
UNIVERSITY OF TORONTO
3 1761 01087921 1

Hamburgische Wissenschaftliche Stiftung

Wissenschaftliche Ergebnisse der Zweiten Deutschen Zentral-Afrika-Expedition 1910—1911

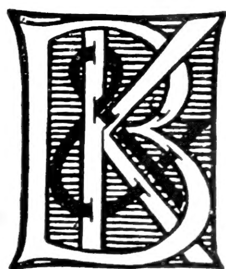
unter Führung

Adolf Friedrichs, Herzogs zu Mecklenburg

Band II: Botanik

Von Prof. Dr. J. Mildbraed

Mit 90 Tafeln



Verlag von Klinkhardt & Biermann, Leipzig

1922

Druck der Spamerschen Buchdruckerei
in Leipzig

Vorwort.

Als die Hamburgischen wissenschaftlichen Stiftungen für die Herausgabe der Ergebnisse der Expedition in großzügiger Weise Mittel zur Verfügung gestellt hatten, beabsichtigte ich diese zur Veröffentlichung der zahlreichen Vegetationsaufnahmen und eines erläuternden Textes zu verwenden, etwa in der Art der GOETZE-ENGLERschen Vegetationsansichten aus Deutsch-Ostafrika. Eine Aufzählung der gesammelten Arten sollte vielleicht später nach Bearbeitung der ganzen Sammlung an anderer Stelle erfolgen. Dadurch, daß ich im Herbst 1913 im Auftrage des Reichskolonialamtes eine dritte Reise nach Afrika antrat, auf der mich der Ausbruch des großen Krieges überraschte, wurde die Herausgabe verzögert, und die in der Folge eintretende Teuerung machte die Veröffentlichung einer besonderen ausführlichen Aufzählung unmöglich. Ich entschloß mich daher, die Übersicht über die gesammelten Pflanzen in Form ganz kurz gefaßter Florenlisten dem botanischen Bande des Expeditionswerkes einzufügen. Die Einteilung wurde nach floristischen Gesichtspunkten vorgenommen, die in den einzelnen Kapiteln dargelegt sind. Die Bearbeiter bestimmter Familien, die wissen möchten, was aus diesen gesammelt worden ist, müssen die Liste am Schluß, Seite 199—202, zu Rate ziehen. Die Pflanzen wurden von den Herren Beamten und Mitarbeitern des Botanischen Museums zu Berlin-Dahlem bestimmt, ich habe aber selbst sehr viele Bestimmungen noch einmal im Herbar verglichen, ehe ich die Listen zusammenstellte. Nummern, deren Bestimmung zweifelhaft blieb, sind weggelassen. Von auswärtigen Bearbeitern bin ich besonders den Herren Geheimrat PAX, Breslau (Euphorbiaceae) und Dr. SCHELLENBERG, Kiel (Connaraceae) zu Dank verpflichtet.

Über den Verlauf der Reise gibt das zweibändige Reisewerk: Adolf Friedrich, Herzog zu Mecklenburg: Vom Kongo zum Niger und Nil (Leipzig, Brockhaus 1912), Aufschluß. Über die botanischen Ergebnisse findet man eine vorläufige Mitteilung in Verh. Bot. Verein Prov. Brandenburg 54 (1912), 38—57. Auf den während der Reise gesammelten Aufzeichnungen beruht auch die Abhandlung: Von den Bulus genutzte wildwachsende Pflanzen des Südkameruner Waldlandes, im Notizbl. Königl. Botan. Gartens und Mus. Berlin-Dahlem, Appendix XXVII 1913. Literaturangaben über bereits beschriebene neue Arten der Sammlung findet man in den Florenlisten. Von den Abbildungen über Brettwurzeln, Lianen, Würgerfikus, Cauliflorie und Kalkalgen von Annobon sind auch Lichtbilder in der Sammlung: F. FEDDE, Lichtbilder zur Pflanzengeographie und Biologie, erschienen. (Vgl. Fedde, Repert. XI (1913) 400, 479, 480; XII (1913) 384.) — Von Karten sind zu berücksichtigen die Beilage im Reisewerk und die Karte von Kamerun und Togo 1 : 2 000 000 von M. MOISEL (Berlin, Dietrich Reimer, 1913). Die wichtigeren Orte sind auch in Stielers Handatlas zu finden. — Politische Grenzen sind nach dem Stande von 1910 11, vor dem Marokko-Abkommen, angegeben.

Berlin-Dahlem, Januar 1922. Mildbraed.

Inhaltsübersicht.

Reiseplan. — Aufenthalt in Kimuenza.

Die in diesem Bande vereinigten Vegetationsaufnahmen stammen sämtlich von der Teilexpedition SCHULTZE-MILDBRAED, die sich schon zu Beginn der Reise von der Hauptexpedition abzweigte. Nach dem ursprünglichen Reiseplan sollten die Länder zwischen dem Ubangi-Bogen und dem Tschad-See und östlich davon bis zum Bahr el Ghazal das eigentliche Arbeitsgebiet bilden, und der Anmarsch dorthin sollte zu Land von der Südkamerun-Küste aus erfolgen. Von dieser Route wurde aber aus verschiedenen Gründen Abstand genommen und der Wasserweg über den Kongo-Ubangi gewählt. Der erste Plan sollte indes nicht ganz aufgegeben werden, und es wurde daher beschlossen, wenigstens ein Mitglied in umgekehrter Richtung vom Kongo-Becken aus durch Kamerun zur Westküste zu senden. Hier kam in erster Linie der Botaniker in Betracht, da das südkameruner Waldgebiet botanisch zum größten Teil noch terra incognita war, während aus der Gegend zwischen Ubangi und Tschad schon die umfangreichen Sammlungen CHEVALIERS vorlagen. Als dann später noch ein Besuch der Guinea-Inseln im Anschluß an die Kamerun-Reise in Aussicht genommen wurde, erschien es wünschenswert, dem Botaniker noch den Geographen und Zoologen Dr. ARNOLD SCHULTZE zu zugesellen, damit die Ergebnisse der Teilexpedition nicht zu einseitig ausfielen.

Nach gemeinsamer Fahrt auf der Kongo-Eisenbahn von Matadi bis Kinschassa bei Leopoldville reiste die Hauptexpedition den Kongo und Ubangi hinauf, während wir, SCHULTZE und MILDBRAED, noch am Stanley-Pool zurückblieben, da der Dampfer, der uns nach Molundu am Dscha oberhalb seiner Einmündung in den Sanga bringen sollte, noch nicht fällig war. Es war also schon hier Zeit und Gelegenheit für eine wenn auch nur kurz berechnete Sammeltätigkeit gegeben. Als Standlager wurde die Eisenbahnhaltestelle Kimuenza, 17 km südlich von Leopoldville, an dem Bache Lukaya, gewählt. In der Nähe liegt die wegen der Schlafkrankheit verlassene Missionsstation gleichen Namens, die durch die wertvollen Sammlungen des Bruders JUSTIN GILLET einen guten Klang in der afrikanischen Floristik hat. Der Aufenthalt hier dauerte vom

30. August bis 17. Oktober, doch mußte ich vom 6. September bis 8. Oktober wegen einer rheumatischen Erkrankung das Hospital in Leopoldville aufsuchen, wo mir durch Dr. BRODEN ausgezeichnete Pflege zuteil wurde. Wenn auch während dieser Zeit SCHULTZE einige interessante Gewächse sammelte, so beschränkte sich immerhin die intensive botanische Tätigkeit nur auf wenige Tage und wegen eingeschränkter Marschfähigkeit auf die nähere Umgebung des Lagers; mit Rücksicht hierauf kann die weiter unten mitgeteilte Liste der gesammelten Pflanzen als ein Beweis für den floristischen Reichtum des engen Gebietes gelten.

Die Umgebung von Kimuenza ist ein sanftes Hügelland, das sich nach Norden zu der großen seeartigen Erweiterung des Kongo, dem Stanley-Pool, senkt. Der Boden ist vorwiegend lehmig-sandig. Die Niederschläge betragen etwa 1100 mm im Jahre und verteilen sich nach einer von DE WILDEMAN in Documents pour l'étude de la Géobotanique congolaise (Bull. Soc. bot. Belg. 1913) mitgeteilten Tabelle wie folgt:

Januar	120 mm	Juli	0 mm
Februar	134 „	August	0 „
März	165 „	September	15 „
April	200 „	Oktober	63 „
Mai	133 „	November	191 „
Juni	0 „	Dezember	160 „

Nach der Trockenzeit fiel der erste Regen 1910 am 14. September.

Die Pflanzendecke wird in der Hauptsache von drei Formationen gebildet: Buschsavanne, die stellenweise etwas den Charakter der „Obstgartensteppe" annimmt, dichtem subxerophilen Niederwald und sehr artenreichen Galeriewäldern von guineensischem oder Hylaea-Charakter. Diese sind an edaphische Feuchtigkeit gebunden und begleiten in Streifen die Bäche oder erfüllen quellige Mulden zwischen den Hügeln. Wo sie an den Niederwald grenzen, vollzieht sich der Übergang meist allmählich. Der Niederwald gedeiht sowohl an den Flanken der Hügel wie auf den Kuppen und Rücken, und es läßt sich nicht sagen, wonach sich seine Verteilung im Verhältnis zur Savanne regelt; ich vermute, daß er einst weit größere Flächen bedeckt hat, durch die Eingriffe des Menschen, das Roden und Brennen, aber zurückgedrängt und durch die Buschsavanne ersetzt worden ist; nur diese vermag die Brände zu überstehen. Das obere Bild auf **Tafel I** zeigt im Vordergrund ein Stück der Savanne, dahinter die schmale Galerie des Lukaya-Baches (besonders deutlich über dem Zelt rechts), dann am Hügelhang wieder Savanne und auf der Höhe Niederwald.

Der Niederwuchs der **Savanne** wird von ziemlich hohen, oft reichlich mannshohen Gräsern gebildet; meist sind es wohl Andropogoneen, doch war ihre systematische Zugehörigkeit nicht festzustellen, da sie am Ende der Trockenzeit völlig vergilbt und abgestorben und zum großen Teil gebrannt waren. Auf

solchen kahlen, geschwärzten Flächen sproßten aber schon die jungen Halme, und einige kleinere Arten, wie der etwa 1/2 m hohe *Sporobolus centrifugus* Nees, entfalteten auch frühzeitig ihre Rispen; kleine *Cyperus*- und *Fimbristylis*-Arten gesellten sich dazu. Dazwischen stehen die Sträucher, bei Kimuenza selbst ziemlich dicht, so daß ihre Endzweige sich nicht selten berühren, doch wechselt ihre Verteilung schon auf kurze Entfernungen; auf den größten Strecken längs der Eisenbahn sind sie spärlicher zwischen die Gräser eingestreut. Sie sind fast alle laubwerfend; doch stehen sie nur für ganz kurze Zeit völlig kahl, denn die alten Blätter fallen bei den meisten erst unmittelbar vor dem Austreiben der jungen. Die Blüten erscheinen bei manchen schon vor dem neuen Laub und zwar schon vor den stärkeren Regen. Die höheren Gräser und die Mehrzahl der Stauden fangen dagegen anscheinend erst nach ausgiebigeren Niederschlägen zu treiben an.

Unter den Holzgewächsen ist *Hymenocardia acida* Tul. am häufigsten **(Tafel 2)**; sie macht stellenweise reichlich drei Viertel der gesamten Strauchvegetation aus. Zuweilen wird sie fast baumartig und erreicht dann 6 m und darüber. Sie fällt auf durch eigentümlich gedrehte Zweige und glatte, hellgraubraune Rinde, während die Stämme der anderen Arten meist mit dicker, stark rissiger Borke bekleidet sind. Außer ihr beteiligen sich noch wesentlich an der Zusammensetzung des Bestandes der Häufigkeit nach geordnet: *Crossopteryx africana* (Winterb.) K. Schum., *Bridelia ferruginea* Benth., *Maprounea africana* Müll. Arg., *Vitex camporum* Büttn., *Psorospermum febrifugum* Spach, *Syzygium campicolum* Mildbr. n. spec., worunter ich die Savannen-Art des unter dem Namen *S. guineense* (Willd.) D. C. oder *Eugenia owariensis* P. B. zusammengefaßten Formenkreises verstehe, *Strychnos pungens* Solered. und *Strychnos suberosa* De Wild. Bei Kimuenza selbst spärlich vertreten, sonst aber längs der Kongo-Bahn sehr häufig sind *Anona senegalensis* Pers. und *Sarcocephalus sambucinus* (Winterb.) K. Schum., dieser durch seine großen dunkelgrünen, glänzenden Blätter recht auffällig unter seinen Formationsgenossen. Bemerkenswerter als diese meist weit verbreiteten und häufigen Savannensträucher sind zwei auf den Südwesten des tropischen Afrika beschränkte Arten: die Flacourtiacee *Paropsia Brazzaeana* Baill., ein wenig verzweigter Strauch mit langen, rutenartigen Zweigen, der anscheinend sehr unter den Bränden leidet und daher oft staudenartig aus der Wurzel neu austreibt, und die wunderschöne *Camoënsia maxima* Welw., mit ihren riesigen weißen Blüten das schönste Gewächs der Formation; ich sah einige blühende Exemplare während der Fahrt; bei Kimuenza waren sie schon verblüht. Es ist ein Strauch mit gedreiten Blättern, der im Wuchs etwas an große Brombeerarten erinnert, mit bogig aufsteigenden dann niederliegenden oder zwischen Gebüsch kletternden langen Zweigen. Beide Arten sind nicht selten.

Mit Ausnahme der beiden letzten sind die bisher genannten Arten dem Wuchs nach alle knorrige Savannensträucher; einige nehmen wohl in älteren

Exemplaren gelegentlich die Gestalt krüppeliger, kurzstämmiger „Obstbäume“ an, ausgesprochen baumartige Formen sind indes äußerst spärlich, nur einige zerstreute Exemplare von *Albizzia fastigiata* (E. Mey) Oliv. und ein *Syzygium guineense* (Willd.) D. C., das aber nicht weit vom Rande der Galerie entfernt stand, waren wirkliche Bäume. Bemerkt mag noch werden, daß der Ausdruck „Strauch“ im strengen Sinne auf die afrikanischen „Savannensträucher“ meist nicht anwendbar ist, denn die Mehrzahl von ihnen bilden nur einen Stamm, wenn er auch unregelmäßig gewachsen und schon in geringer Höhe über dem Boden verzweigt ist.

Alle Gehölze der Formation zeigen deutlich den Einfluß der Steppenbrände. Diese wirken besonders dann verheerend, wenn das dürre Gras unter Sträuchern brennt, die bereits frisch ausgetrieben haben, dann fallen die neuen Triebe sogleich wieder den Flammen zum Opfer. Während die Stämme und stärkeren Zweige meist durch dicke Borke genügend geschützt sind, besteht für die jüngeren die Gefahr, in jedem Jahre wenigstens an den Spitzen zerstört zu werden und die Folge ist das Austreiben der untersten Augen, so daß oft eine büschelartig gedrängte Anordnung dünner Zweige an wenigen alten Ästen zustande kommt. Ein typisches Beispiel dafür ist *Anona senegalensis* Pers.; sie bildet nicht selten Formen, die an zweiarmig gezogene Spalierobstbäumchen erinnern. Man darf jedenfalls die Wirkung der Grasbrände nicht unterschätzen; unter den Holzgewächsen und auch unter denjenigen Stauden, die ihre Entwicklung nicht so schnell beenden wie die Gräser, dürfte das Wildbrennen der Eingeborenen eine scharfe Auslese gehalten haben.

Die meisten Sträucher sind durch dicke Borke gegen Feuer und natürlich auch gegen Hitze und Trockenheit geschützt, besonders auffällig ist die Entwickelung schwammigen Korkes bei *Maprounea africana* Müll. Arg. und *Strychnos suberosa* De Wild.; bei ihnen sind die Korkleisten so weich, daß man sie leicht mit dem Finger eindrücken kann. In manchen Gattungen aber haben einige Arten im Kampfe gegen die Brände und die Unbilden der Trockenzeit resigniert. Ihre nächsten Verwandten sind alle mehr oder minder stattliche Holzgewächse oder Lianen, sie selbst aber verhalten sich völlig wie Stauden, indem sie ihre oberirdischen Teile zu zwerghaften einjährigen Gestalten zurückgebildet haben, während das Wurzelsystem im Vergleich dazu unverhältnismäßig mächtig und ganz in der Art von Sträuchern, nicht von typischen Stauden, entwickelt ist. Am bekanntesten sind die sog. „Wurzelkautschukpflanzen“ *Carpodinus lanceolata* K. Schum., *C. gracilis* (Hallier f.) Stapf, *Landolphia humilis* K. Schum. und *L. Thollonii* Dew.; noch auffälliger sind die meist nur fußhohen *Anisophyllea Büttneri* Engl. und ein oft nur spannenlanges *Parinarium*, das im Herbar von Zweigen von *P. curatellifolium* Planch. kaum zu unterscheiden ist und von Engler auch dazu gezogen wird, nach meiner Meinung aber spezifisch verschieden ist. Es ist dieselbe Pflanze, die in Fl. trop. Afr. von Oliver als *P. capense* Harv. var. *latifolium* bezeichnet wird, aber auch mit *P. capense*

nicht gut zu vereinigen ist; ich schlage dafür den Namen *P. pumilum* Mildbr. vor. Sie bildet bei Kimuenza stellenweise Massenvegetation, während *P. curatellifolium* Planch. völlig fehlt. Noch winziger als die genannten Arten ist *Ochna arenaria* De Wild. et Th. Dur. Ich möchte auf diesen ökologischen Typus der zwerghaften Staudensträucher besonders aufmerksam machen. Eine Durchsicht der afrikanischen Savannenflora würde noch viele weitere Vertreter dieser Gruppe aus den verschiedensten Familien und Gattungen ergeben. Um noch einige weitere Beispiele zu nennen, führe ich noch die *Brachystegia* sehr nahestehenden Gattungen *Cryptosepalum* und *Dewindtia* an, ferner *Eugenia malangensis* (O. Hoffm.) Ndz., *E. togoensis* Engl., *Combretum* Sektion *Parvulae*, *Tetracera Masuiana* De Wild. und *T. strigillosa* Gilg. Unter klimatisch ganz anderen, in ihrer biologischen Wirkung aber vergleichbaren Verhältnissen finden wir hier eine ähnliche Reduktion von Verwandten stattlicher Holzgewächse, wie sie Zwergbirke, Polar- und Hochgebirgsweiden, *Rubus arcticus* L., *Rhamnus pumila* L. u. a. veranschaulichen.

Von den übrigen Pflanzen des Niederwuchses seien die häufigsten kurz erwähnt. Eine besondere Zierde bildet das schöne *Crinum* cf. *Kirkii* Bak. (Tafel 2, dort als *Cr. scabrum* bezeichnet), das zerstreut oder truppweise auftritt. Die Blütezeit der Exemplare in der Nähe unseres Lagers zerfiel merkwürdigerweise in zwei „Schübe", die durch einen Zwischenraum von mindestens 3 Wochen getrennt waren, jedesmal dauerte der Flor etwa 3 Tage, dazwischen blühte kein einziges Exemplar, die Einzelblüte blühte nur eine Nacht. Die gesammelten Exemplare stimmen gut mit ostafrikanischen überein. Ziemlich häufig ist auch ein *Gladiolus*, der nach einer Abbildung als *Gl. Thonneri* (De Wild.) Vpl. nov. comb. bestimmt wurde; er stimmt mit Exemplaren aus Angola überein, die im Herb. Berol. als *Gladiolus brevicaulis* Bak. var. bezeichnet sind. Nicht selten sieht man auch dicht über dem Boden die kleinen gelben Sternblüten von *Curculigo gallabatensis* Schwfth. Von häufigen Stauden sind in erster Linie die Compositen *Eupatorium africanum* L., *Vernonia undulata* Oliv. et Hiern mit dunkel violett-purpurnen und *V. glaberrima* Welw. mit kleinen weißlichen Köpfen zu nennen. Nicht selten sind ferner *Dissotis multiflora* (Sm.) Triana und *Cycnium camporum* Engl. Bemerkenswerter als diese weitverbreiteten Savannenpflanzen ist die schöne Labiate *Alvesia rosmarinifolia* Welw., eine stattliche Staude, die besonders durch die zur Fruchtzeit stark vergrößerten, aufgeblasenen Kelche auffällt und auf Angola und den unteren Kongo beschränkt scheint. Recht charakteristisch sind fernerhin noch die niedrig bleibenden Arten *Cissus rubiginosa* (Welw.) Planch. und besonders *Smilax Kraussiana* Meissn. Der Umstand, daß die Regenzeit eben erst begonnen hatte, war natürlich für das Sammeln der Savannenflora wenig günstig.

Während die Buschsavanne von Kimuenza keine unterscheidenden Züge gegenüber dem Gesamtcharakter dieser im tropischen Afrika so weit verbreiteten Formation aufweist, kann der **subxerophile Niederwald** oder **Buschwald** ein

größeres pflanzengeographisches Interesse beanspruchen. Es ist ein dichter Bestand von Bäumen und Baumsträuchern, die selten 10—15 m Höhe überschreiten; die Stämme sind kurz, die Kronen wohlentwickelt, doch ist auch viel schwaches Holz beigemengt. Strauchiger Niederwuchs und Lianen sind ziemlich reichlich vorhanden, während Kräuter eine geringe Rolle spielen und Gräser, abgesehen von der Waldform *Streptogyne crinita* P. B., zu fehlen scheinen. Viele Arten sind immergrün, andere laubwerfend (**Tafel 1**, in der Senkung im Vordergrund Übergang zum Galeriewald). Floristisch ist dieser Wald reich zusammengesetzt und weist nicht wenige Arten auf, die nach dem heutigen Stande unserer Kenntnis als endemisch bezeichnet werden müssen.

Bestandbildend sind in erster Linie: *Hymenocardia ulmoides* Oliv., *Pentaclethra Eetveldeana* De Wild., *Dracaena reflexa* Lam., *Thomandersia Laurentii* De Wild., ferner *Bosqueia Welwitschii* Engl., *Bosqueiopsis Gilletii* De Wild. et Th. Dur., *Strychnos variabilis* De Wild., ebenfalls häufig sind *Caloncoba Welwitschii* (Oliv.) Gilg, *Sapium cornutum* Pax, *Plectronia fililoba* (Krause) Mildbr., *Chomelia odoratissima* Mildbr. n. spec., diese beiden sehr stark duftend, und stellenweise *Markhamia sessilis* Sprague. Unter den kleineren Arten ist besonders die Acanthacee *Stylarthropus Brazzai* Baill. hervorzuheben. — Groß ist der Reichtum an Lianen und Klimmsträuchern, wie *Prevostea breviflora* De Wild., *Landolphia, Strophanthus, Connaraceen, Dichapetalaceen* und stellenweise auch *Trachyphrynium Zenkerianum* K. Schum. Größere Bäume erheben sich nur sehr vereinzelt über den Buschwald, als solche wurden gesammelt: *Albizzia angolensis* Welw., *Maesopsis Eminii* Engl. und *Vitex* cf. *Dewevrei* De Wild. et Th. Dur.

Dieser Wald ist in seinem Formationscharakter wie in seiner floristischen Zusammensetzung gleich bemerkenswert. Ich habe auf meinen ziemlich ausgedehnten botanischen Wanderungen in Äquatorialafrika (einschließlich der Reise in Mittel- und Nordkamerun 1913/14) nichts Entsprechendes getroffen. Mit den Savannenwäldern, wie sie als Miombowald große Strecken Ostafrikas bedecken und in ganz ähnlicher Ausbildung auch in den östlichen Plateau-Landschaften Mittelkameruns, z. B. zwischen Buar und Bosum, sowie von Süd-Angola bis Nord-Rhodesien hinüber vorkommen, hat der Niederwald von Kimuenza gar keine gemeinsamen Züge. In den Miombowäldern herrschen einige wenige Arten aus den Gattungen *Berlinia, Brachystegia, Burkea, Copaifera* (in Südwesten) durchaus vor. Die Bestände sind zwar meist so dicht, daß ein leidlich geschlossenes Laubdach, das freilich nicht viel Schatten spendet, zustande kommt, andererseits aber doch licht, da nur wenig strauchiges Unterholz vorhanden ist und der Niederwuchs vorwiegend von Gräsern gebildet wird. Auch der ausgesprochen xerophile, der brasilianischen Catinga vergleichbare Buschwald mit Dorngestrüpp, den steifen Sansevieren und den ungefügen Stammknollen der *Adenia globosa*, wie ich ihn z. B. bei Voi an der Ugandabahn sah, ist von dem Kimuenza-Wald ganz verschieden. Am meisten dürfte er noch Ähnlich-

keit mit den mir unbekannten Buschgehölzen des ostafrikanischen Küstenlandes, z. B. mit dem Sachsenwald bei Daresalam in seinen dichteren Teilen haben. Der Charakter des „Parkartigen" fehlt ihm freilich. Bemerkenswert ist, daß seine endemischen Arten *Pentaclethra Eetveldeana* De Wild., *Strychnos variabilis* De Wild., *Prevostea breviflora* De Wild. und *Thomandersia Laurentii* De Wild. durchaus Hylaea-Verwandtschaft zeigen. Hingewiesen sei auch auf das Vorkommen einer *Eremospatha* und einer *Palisota*, wenngleich diese etwas feuchtere Stellen bevorzugen und vielleicht als Flüchtlinge aus Galerien anzusehen sind. Ökologisch ließe sich die Formation vielleicht am besten bezeichnen als subxerophiles Gehölz, das zwischen Regenwald und dem ausgesprochen xerophilen Gehölz mitten inne steht, aber keine Beziehungen zu den grasreichen Savannenwäldern hat. Sie verdient jedenfalls auf ihre Verbreitung und auf ihre floristische Zusammensetzung genau untersucht zu werden; ich vermute, daß letztere ziemlich wechselt. Daß gleiche Bestände in Angola verbreitet sind, ist ohne weiteres anzunehmen, daß sie auch nördlich der Kongomündung im Loango-Gebiet vorkommen, geht aus folgender Übersicht PECHUEL-LOESCHES in Kongoland (S. 236) hervor: „Der Wald der Savanne ist vorherrschend ein echter wirrer Buschwald, dicht verflochten durch Kletterpflanzen, unter welchen die Kautschukliane zwar weniger kräftig entwickelt, aber vielleicht ebenso häufig vorkommt wie im Hochwalde. Dieser Buschwald ist anscheinend regellos verteilt, sowohl auf Ebenen als auch an Hängen und Kuppen der Hügel, ringsum durch Grasbestände isoliert. An steileren Abhängen und in feuchten Bodensenkungen nähert er sich in seinen Formen schon dem stattlichen Hochwalde und breitet sich, namentlich im Norden des Kuilu, in geschlossenen Massen über Landstrecken aus, welche sich nur durch weniger dichte Bevölkerung von benachbarten Gegenden auszeichnen, in denen gegenwärtig Savannen vorherrschen." Am Kongo sieht man ihn oberhalb des Stanley-Pools in dem Chenal genannten Teil noch oft an den Hängen des tief eingeschnittenen Tales.

Durch überraschenden Artenreichtum zeichnen sich auch die **Galeriewälder** in der Umgebung von Kimuenza aus, von denen ich die Galerie des Lukaya-Baches bei unserem Lager etwas genauer kennenlernte. Dieser Reichtum ist umso bemerkenswerter, als die vegetative Entwicklung des schmalen Waldstreifens in der nur wenig eingetieften Mulde gar keinen Vergleich aushalten kann mit den „Terrassen-Galerien", wie sie SCHWEINFURTH, JUNKER und CHEVALIER beschrieben haben, und wie ich sie selbst nördlich des Äquatorialwaldes in Mittelkamerun kennenlernte. Sie steht auch weit zurück hinter den Hang- und Talwäldern, die der Reisende auf einer Fahrt mit der Kongo-Eisenbahn von Matadi aus an dem Aufstieg zum Plateau stellenweise zu Gesicht bekommt. Über 30 m hohe Bäume, die den erwähnten tief eingeschnittenen Galerien den Charakter der Großartigkeit und Üppigkeit geben, treten hier nur vereinzelt, gleichsam als Überständer, auf. Ich wüßte nur *Symphonia globulifera* L. fil.,

Irvingia grandifolia Engl. und *Macrolobium Dewevrei* De Wild. zu nennen, und auch diese bleiben verhältnismäßig niedrig und sind selten. Häufig sind die folgenden Arten: *Musanga Smithii* R. Br., die im Gebiete des geschlossenen Hochwaldes nur auf Rodungen vorkommt, hier aber offenbar durchaus urwüchsig ist, *Pentaclethra macrophylla* Benth., *Irvingia Smithii* Hook. f., ein echter Uferbaum, *Hymenocardia ulmoides* Oliv., *Macaranga monandra* Müll. Arg., *Sorindeia Kimuenzae* de Wild.; nicht selten sind ferner *Ongokea Klaineana* Pierre, *Strombosia grandifolia* Hook. f., *Parinarium glabrum* Oliv. (= P. *Gilletii* De Wild.) und *Bombax lucayensis* De Wild., eine sehr schöne Art, die mit den afrikanischen Vertretern der Gattung keine nähere Verwandtschaft zeigt. Recht auffallend ist *Carapa procera* D. C. und die ihr nahestehende *Carapa parviflora* Harms, die auf schlanken, wenig oder gar nicht verzweigten Stämmen große Schöpfe mächtiger Fiederblätter über niedrigere Bäume und Gebüsch erheben. Unter diesen sind recht häufig *Sakersia strigosa* Cogn. und *Dictyandra arborescens* Welw. und *Gaertnera paniculata* Benth. Lianen und Klettersträucher sind reich entwickelt; einen Schmuck aller Galerien in der Gegend bildete zur Zeit unseres Aufenthaltes besonders *Combretum racemosum* P. B. mit seinen brennendroten Blütenbüscheln und den lila-rosafarbenen Brakteen; auch *Connaraceen* spielen eine große Rolle, unter ihnen erhebt *Agelaea marginata* Schellenbg. sehr große Blütenrispen über die Baumkronen. Erwähnenswert unter den Kletthersträuchern und Lianen sind noch der Farn *Lygodium Smithianum* Pr., die *Trachyphrynium*-Arten, die sehr großblätterige *Triclisia semnophylla* Diels, *Entada scandens* Benth., *Hugonia platysepala* Welw., *Dichapetalum rufipile* (Turcz.) Engl., *Manniophytum africanum* Müll. Arg., *Baissea axillaris* Hua, *Prevostea breviflora* De Wild., *Clerodendron splendens* G. Don mit scharlachroten Blüten, *Morinda longiflora* G. Don und *Oldenlandia peltospermum* Hiern. Selten sind Rotang-Arten; Schultze brachte aus einer benachbarten Galerie einmal *Eremospatha Haullevilleana* De Wild. mit. Von Pflanzen des Niederwuchses sei nur der häufige Zwergbambus *Atractocarpa olyraeformis* Franch. erwähnt. Besonderes Interesse verdient noch die Auffindung der stammlosen, horstartig wachsenden Palme *Sclerosperma Mannii* Wendl., die in einer etwas sumpfigen Mulde östlich der Lukaya wuchs, und noch nie so weit südlich und nie außerhalb des geschlossenen Regenwaldes gefunden wurde; ihr nördlichster bekannter Standort ist Ossidinge im Cross-Fluß-Gebiet.

Hier mag noch eine kurze Anmerkung über Galerien im allgemeinen Platz finden. Da man sie als Begleiter von Bächen und Flüssen findet, liegt die Annahme nahe, daß diese es sind, die den Wurzeln der Galeriebäume das Wasser zuführen und daraus folgt dann die weitere Annahme, daß die Ausdehnung und Üppigkeit der Galerie direkt abhängig ist von der Wassermenge oder der Größe des betreffenden Baches oder Flusses, daß der Galeriewald „in sehr umfangreichen Flußauen äußerlich dem echten Regenwald gleich werden kann, an schmalen Wasseradern dagegen nur ein reduziertes Gebilde darstellt“ (Diels,

Pflanzengeographie in Sammlung Göschen, S. 79). So einfach liegen nun die Verhältnisse nicht, ich könnte genug Beispiele für das Gegenteil anführen, daß nämlich an ganz unbedeutenden namenlosen Bächlein ein Galeriewald entwickelt ist, der sowohl an vegetativer Üppigkeit wie nach seiner floristischen Zusammensetzung durchaus einen Vergleich mit dem Regenwald aushält, während an stattlichen Flüssen, wie dem Sanaga oder dem Kadei, oft nur ein niedriges, schmales Ufergebüsch wächst, ja sogar ein geschlossener Gehölzsaum ganz fehlt. Die großen Flüsse sind meist von Alluvialstreifen begleitet, die zur Regenzeit Überschwemmungen ausgesetzt sind. Auf solchem Gelände gedeiht aber außerhalb der geschlossenen Hylaea meist mehr oder minder baumlose Hochgrassavanne, ja selbst im Regenwaldgebiet gewinnt sie oft die Oberhand über den Wald: so zieht sie sich vom Kongo her am Sanga bis zum Äquator hinauf und auch im Gebiet des oberen Njong in Kamerun ist sie in großer Ausdehnung entwickelt. Wo aber auf periodisch überschwemmten Alluvien Wald steht, ist er zum mindesten floristisch dem Regenwald unähnlicher, als es die „Terrassengalerien" Junkers an ganz unbedeutenden Bächen aber in tief eingeschnittenen Talfurchen sind. Nicht auf das Inundations- oder Berieselungswasser des Flusses oder Baches selbst kommt es an, sondern darauf, ob die Gestaltung des Taleinschnitts und die Bodenbeschaffenheit derart sind, daß das auf das Plateau der Savanne zu beiden Seiten fallende Niederschlagswasser als nicht stagnierendes, sondern von der Seite her langsam zudringendes Grundwasser die Hänge feucht erhält. Es leuchtet ja auch ein, daß eine derartige Wasserversorgung den Regenwaldgewächsen die am ehesten zusagende sein muß. Daraus erklärt sich dann auch die Tatsache, daß die Beschaffenheit der Galerien, namentlich die floristische, durchaus nicht unabhängig von den Niederschlägen des Gebietes ist. Ich kann an dieser Stelle nicht näher auf die Frage eingehen, ich verweise nur auf die charakteristische Skizze Junkers (Reisen II, S. 148), die in dankenswerter Weise von Hubert Winkler in Pflanzenwelt der Tropen (Das Leben der Pflanze VI, S. 469) wiederholt ist.

Es folgt jetzt eine Liste der von mir mit Unterstützung von Schultze bei Kimuenza gesammelten Pflanzen. Diese kann sich natürlich an Vollständigkeit nicht mit der von De Wildeman in Documents pour l'étude de la géobotanique congolaise (in Bull. Soc. bot. belg. 1913, S. 70—103) veröffentlichten messen, dürfte aber doch dem Pflanzengeographen willkommen sein, weil sie eine Gliederung nach Formationen und Aufschluß über die Beteiligung der einzelnen Pflanzen an ihrer Zusammensetzung gibt. Von bemerkenswerten Arten, die dort fehlen, möchte ich auf die folgenden hinweisen: *Sclerosperma Mannii* Wendl., *Amphimas* spec. aff. *Tessmannii* Harms, nur in einem jungen Exemplar gesehen, *Irvingia grandifolia* Engl., *Maesopsis Eminii* Engl. und *Chrysophyllum subnudum* Bak.

Liste der bei Kimuenza gesammelten Pflanzen.

Savanne.

Gramineae. *Sporobolus centrifugus* Nees. Häufig, wo die hohen Gräser gebrannt sind. — *Trichopteryx Dregeana* Nees var. *congoensis* Franch. Nur an Abstichen der Bahndammböschungen, hier aber gemein.

Cyperaceae. *Cyperus angolensis* Boeck. Häufig, wo die hohen Gräser gebrannt sind. — *C.* cf. *compactus* Lam. Nicht selten. — *Fimbristylis africana* Dur. et Schinz. Häufig, wo die hohen Gräser gebrannt sind. — *F.* (*Bulbostylis*) *laniceps* (C. B. Cl.) K. Schum. Wie vor. — *F. exilis* Roem. et Schult. An Wegen.

Liliaceae. *Smilax Kraussiana* Meissn. Häufig.

Amaryllidaceae. *Crinum Kirkii* Bak. Um das Lager häufig. — *Curculigo* cf. *gallabatensis* Schwfth. Nicht selten.

Iridaceae. *Gladiolus* cf. *Thonneri* (De Wild.) Vpl. nov. comb. Häufig.

Orchidaceae. *Polystachya virgata* Schltr. n. spec. Nicht selten.

Caryophyllaceae. *Polycarpaea corymbosa* Lam. An Wegen, halb ruderal.

Anonaceae. *Anona senegalensis* Pers. Hier seltener, an der Bahn sonst stellenweise vorherrschend.

Rosaceae. *Parinarium pumilum* Mildbr. n. spec. Sehr häufig.

Connaraceae. *Cnestis ferruginea* D. C. Selten.

Leguminosae. *Albizzia fastigiata* (E. Mey.) Oliv. Zerstreut. — *Camoensia maxima* Welw. Nicht selten. — *Dichrostachys nutans* Benth. Nicht häufig. — *Eriosema glomeratum* Hook. f. An Wegen. — *Indigofera capitata* Kotschy. — *Millettia macroura* Harms. Vereinzelt.

Polygalaceae. *Polygala acicularis* Oliv. Am Bahndamm, selten.

Euphorbiaceae. *Antidesma venosum* Tul. Zerstreut. — *Bridelia ferruginea* Benth. Recht häufig. — *Chaetocarpus africanus* Pax. Selten; am Rand von Galerien häufiger. — *Hymenocardia acida* Tul. Sehr häufig. — *Maprounea africana* Müll. Arg. Recht häufig.

Vitaceae. *Cissus rubiginosa* (Welw.) Planch. Häufig.

Ochnaceae. *Ochna arenaria* De Wild. et Th. Dur. — *O. congoensis* Gilg. Selten.

Guttiferae. *Garcinia Henriquesii* Engl. Zerstreut. — *Psorospermum febrifugum* Spach. Häufig.

Flacourtiaceae. *Paropsia Brazzaeana* Baill. Nicht selten.

Rhizophoraceae. *Anisophyllea Büttneri* Engl. Sehr häufig.

Myrtaceae. *Syzygium guineense* (Willd.) D. C. Baum, selten. — *S. campicolum* Mildbr. n. spec. Knorriger Strauch oder Krüppelbaum.

Melastomataceae. *Dissotis multiflora* (Sm.) Triana. Häufig.

Loganiaceae. *Strychnos pungens* Solered. Häufig. — *Str. suberosa* De Wild.

Apocynaceae. *Carpodinus gracilis* Stapf. Häufig. — *C. lanceolata* K. Schum. Sehr häufig. — *Landolphia humilis* K. Schum. — *Landolphia Thollonii* Dew.

Asclepiadaceae. *Cryptolepis Hensii* N. E. Br. Im Grase windend. — *Periploca nigrescens* Afz. Zwischen Gras, auch im Gebüsch. — *Xysmalobium Mildbraedii* Schltr. n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LI (1913) 134. Zerstreut.

Convolvulaceae. *Jacquemontia capitata* Kotschy. Halb ruderal an Wegen.

Verbenaceae. *Vitex camporum* Büttn. Häufig.

Labiatae. *Alvesia rosmarinifolia* Welw. Nicht selten.

Solanaceae. *Schwenckia americana* L. An Wegen.

Scrophulariaceae. *Cycnium camporum* Engl. Häufig.

Rubiaceae. *Crossopteryx africana* (Winterb.) K. Schum. Sehr häufig. — *Mitracarpus verticillatus* (Schum. et Thonn.) Vatke. Ruderal. — *Oldenlandia decumbens* (Hochst.) Hiern. — *O. Welwitschii* Hiern. Vereinzelt. — *Sabicea Mildbraedii* Wernham. In Gebüsch der Savanne den Boden deckend. — *Sarcocephalus sambucinus* (Winterb.) K. Schum. Hier seltener, an der Bahn sonst häufig.

Compositae. *Eupatorium africanum* L. Häufig und charakteristisch. — *Helichrysum congolanum* Schltr. et O. Hoffm. An Stellen, wo die hohen Gräser gebrannt sind. — *Vernonia daphnifolia* O. Hoffm. Nicht häufig. — *V. gerberaeformis* Oliv. et Hiern. Zerstreut. — *V. glaberrima* Welw. Nicht selten. — *V. undulata* Oliv. et Hiern. Häufig.

Niederwald.

Gramineae. *Streptogyne crinita* P. B.

Palmae. *Eremospatha Hookeri* Wendl.

Commelinaceae. *Palisota thyrsostachya* Mildbr. n. spec. An etwas feuchteren Stellen häufig.

Liliaceae. *Dracaena reflexa* Lam. Sehr häufig, auch an trockeneren Stellen der Galerie.

Marantaceae. *Trachyphrynium Zenkerianum* K. Schum. Auch in der Galerie.

Orchidaceae. *Eulophia gracilis* Lindl.

Moraceae. *Bosqueia Welwitschii* Engl. Häufig. — *Bosqueiopsis Gilletii* De Wild. et Th. Dur. Häufig. — *Ficus vallis Choudae* Del. Übergang zur Galerie.

Olacaceae. *Olax Wildemanii* Engl.

Menispermaceae. *Cissampelos tenuipes* Engl. et Diels.

Connaraceae. *Agelaea Dewevrei* De Wild. et Th. Dur. — *Byrsocarpus viridis* (Gilg.) Schellenbg. Häufig. — *Cnestis Lescrauwaetii* De Wild.

Leguminosae. *Albizzia angolensis* Welw. Vereinzelt über den Wald emporragend. — *Cassia angolensis* Welw. Waldrand. — *Dalbergia kisantuensis* De Wild. — *Pentaclethra Eetveldeana* De Wild. Sehr häufig; auch am Rand der Galerie. — *P. macrophylla* Benth. In der Galerie häufiger.

Burseraceae. *Pachylobus edulis* G. Don. Waldrand.

Rhamnaceae. *Maesopsis Eminii* Engl. Vereinzelt über den Wald emporragend.

Ochnaceae. *Ouratea subumbellata* Gilg.

Guttiferae. *Haronga paniculata* (Pers.) Lodd. Waldrand.

Flacourtiaceae. *Caloncoba Welwitschii* (Oliv.) Gilg. Häufig.

Dichapetalaceae. *Dichapetalum pedicellatum* Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII (1912) 509. — *D. stenophyllum* Krause n. spec. l. c.

Euphorbiaceae. *Athroandra atrovirens* Pax et K. Hoffm. var. *flaccida* Pax et K. Hoffm. — *Hymenocardia ulmoides* Oliv. Sehr häufig. — *Sapium cornutum* Pax. var. *genuinum* Pax. Waldrand, nicht selten. — *Sebastiania inopinata* Prain.

Hippocrateaceae. *Hippocratea* cf. *indica* Willd.

Tiliaceae. *Desplatzia subericarpa* Bocq.

Sapotaceae. *Mimusops Adolfi Friderici* Engl. et Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913) 392.

Loganiaceae. *Strychnos variabilis* De Wild. Häufig.

Apocynaceae. *Landolphia owariensis* P. B. var. *angolensis* Chev. Waldrand. — *Rauwolfia* aff. *vomitoria* Afz. — *Strophanthus hispidus* P. D. C. — *Str. sarmentosus* P. D. C. Übergang zur Galerie. — *Str. Welwitschii* (Baill.) K. Schum.

Convolvulaceae. *Prevostea breviflora* De Wild.

Verbenaceae. *Clerodendron Welwitschii* Gürke. — *Vitex* cf. *Dewevrei* De Wild. et Th. Dur. — *V. Gilletii* Gürke. Waldrand.

Bignoniaceae. *Markhamia sessilis* Sprague.

Acanthaceae. *Stylarthropus Brazzai* Baill. — *Thomandersia Laurentii* De Wild. Sehr häufig.

Rubiaceae. *Bertiera* cf. *congolana* De Wild et Th. Dur. — *Chomelia odoratissima* Mildbr. n. spec. Häufig. — *Dictyandra arborescens* Welw. — *Geophila reniformis* D. Don. Häufig. — *Grumilea dermatophylla* K. Schum. Übergang zur Galerie. *Leptactinia Leopoldi Secundi* Büttn. Waldrand. — *Plectronia flliloba* (Krause) Mildbr. nov. comb. (*Tricalysia fililcba* Krause in Engl. Bot. Jahrb. LVII (1920) 31.) Häufig. — *Psychotria cyanopharynx* K. Schum. — *Rutidea melanophylla* (K. Schum) Mildbr. nov. comb. (-*Pavetta* K. Schum.).

Galerie der Lukaya.

Schizaeaceae. *Lygodium Smithianum* Pr. Sehr häufig.

Gramineae. *Atractocarpa olyraeformis* Franch. Häufig. — *Olyra latifolia* L.

Cyperaceae. *Hypolytrum nemorum* (P. B.) Spr. — *Scleria Barteri* Boeck. Häufig im Gebüsch am Rande.

Palmae. *Eremospatha Haullevilleana* De Wild. — *Sclerosperma Mannii* Wendl. In einer etwas sumpfigen Mulde östlich der Lukaya.

Araceae. *Cercestis congensis* Engl.

Commelinaceae. *Palisota ambigua* (P. B.) C. B. Cl.

Marantaceae. *Clinogyne villosa* Loes. n. spec. Sehr häufig. — *Hybophrynium Braunianum* K. Schum. Am Rande ganze Bestände bildend. — *Trachyphrynium Liebrechtsianum* De Wild. et Th. Dur. Häufig. — *Tr. Poggeanum* K. Schum. Häufig. — *Tr. Zenkerianum* K. Schum. Häufig, auch im Niederwald.

Moraceae. *Bosqueiopsis Gilletii* De Wild. et Th. Dur. Häufiger im Niederwald. — *Ficus cyathistipula* Warb. — *F. umbellata* Vahl. — *Musanga Smithii* R. Br. Überaus häufig. — *Treculia africana* Decne.

Opiliaceae. *Rhopalopilia pallens* Pierre.

Olacaceae. *Olax Mannii* Oliv. — *Ongokea Klaineana* Pierre. — *Strombosia grandifolia* Hook. f.

Menispermaceae. *Syrrheonema* cf. *Welwitschii* (Hiern) Diels. — *Triclisia semnophylla* Diels n. spec. Häufig.

Anonaceae. *Uvaria glabrata* Engl. et Diels.

Capparidaceae. *Cercopetalum dasyanthum* Gilg.

Rosaceae. *Parinarium glabrum* Oliv. = *P. Gilletii* De Wild. Nicht selten.

Connaraceae. *Agelaea marginata* Schellenbg. Größere Liane; sehr große Rispen über die Baumkronen erhebend. — *A. villosiflora* Schellenbg. n. spec. — *Cnestis iomalla* Gilg. Häufig. — *Manotes Laurentii* De Wild. Häufig. — *M. sanguineo-arillata* Gilg. Häufig. — *Roureopsis obliquifoliolata* (Gilg) Schellenbg.

Leguminosae. *Amphimas* spec. aff. *Tessmannii* Harms. Jung, steril. — *Dalbergia* cf. *Gentilii* De Wild. Häufig. — *Ecastophyllum pachycarpum* De Wild. et Th. Dur. — *Entada scandens* Benth. Häufig. — *Macrolobium Dewevrei* De Wild. Vereinzelt. — *Pentaclethra macrophylla* Benth. Sehr häufig, namentlich am Rande; auch im Niederwald.

Linaceae. *Hugonia platysepala* Welw.

Simarubaceae. *Irvingia grandifolia* Engl. Selten. — *I. Smithii* Hook. f. Häufig. — *Quassia africana* Baill. Nicht selten.

Burseraceae. *Pachylobus edulis* G. Don.

Meliaceae. *Carapa parviflora* Harms n. spec. in Notizbl. Bot. Gart. Berlin Nr. 65 (1917) 228. — *C. procera* DC. Nicht selten.

Dichapetalaceae. *Dichapetalum ombrophilum* Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII (1912) 511. — *D. rufipile* (Turcz.) Engl. Am Rand häufig.

Euphorbiaceae. *Chaetocarpus africanus* Pax. Am Rande. — *Hymenocardia ulmoides* Oliv. Häufig. — *Macaranga monandra* Muell. Arg. Häufig. — *Manniophytum africanum* Muell. Arg. var. *rufum* Pax et K. Hoffm. Häufig. — *Ricinodendron Heudelotii* Baill.

Anacardiaceae. *Sorindeia Kimuenzae* De Wild. Häufig. — *Trichoscypha Mildbraedii* Engl. et v. Brehm. n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIV (1917) 320.

Icacinaceae. *Lasianthera africana* P. B. — *Leptaulus daphnoides* Benth. — *Rhaphiostyles ferruginea* Engl.

Tiliaceae. *Triumfetta cordifolia* Guill. et Perr. var. *tomentosa* Sprague. Längs der Eisenbahn.

Bombacaceae. *Bombax lucayensis* De Wild. et Th. Dur. Nicht selten.

Sterculiaceae. *Cola chlamydantha* K. Schum. — *C. variatifolia* De Wild. — *Scaphopetalum discolor* Engl. et Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII (1912) 552.

Ochnaceae. *Ochna Büttneri* Engl. et Gilg. — *Ouratea Arnoldiana* De Wild. — *Ou. subumbellata* Gilg.

Guttiferae. *Symphonia globulifera* L. fil. var. *africana* Vesque.

Flacourtiaceae. *Barteria spec.* an nov.? — *Caloncoba glauca* (P. B.) Gilg. Am Rand. — *Lindackeria dentata* (Oliv.) Gilg.

Combretaceae. *Combretum racemosum* P. B. In allen Galerien an der Bahn häufig.

Myrtaceae. *Syzygium guineense* (Willd.) DC. Rand gegen die Savanne.

Melastomataceae. *Phaeoneuron dicellandroides* Gilg. — *Sakersia strigosa* Cogn. Sehr häufig.

Sapotaceae. *Chrysophyllum subnudum* Bak.

Loganiaceae. *Mostuea Buchholzii* Engl.

Apocynaceae. *Baissea axillaris* Hua. Häufig. — *Carpodinus* cf. *hirsuta* Hua. — *Pleioceras Gilletii* Stapf. — *Pycnobotrya* cf. *nitida* Benth. — *Landolphia Thollonii* Dew. Nur am Rande; hier höher als in der Savanne.

Asclepiadaceae. *Marsdenia latifolia* (Benth.) Schltr. Am Rand im Grase windend. — *Toxocarpus parviflorus* N. E. Br.

Convolvulaceae. *Prevostea breviflora* De Wild. Häufig.

Verbenaceae. *Clerodendron splendens* G. Don. Am Rand häufig. — *Cl. Welwitschii* Gürke.

Labiatae. *Achyrospermum ciliatum* Gürke.

Rubiaceae. *Craterispermum laurinum* Benth. An trockenen Stellen. — *Dictyandra arborescens* Welw. Nicht selten. — *Gaertnera paniculata* Benth. Am Rand sehr häufig. — *Lasianthus tortistylus* K. Schum. var. — *Morinda longiflora* G. Don. Nicht selten. — *Oldenlandia peltospermum* Hiern. — *Oxyanthus molliramis* Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIV (1917) 347. — *O. speciosus* DC. — *O. unilocularis* Hiern. — *Randia micrantha* K. Schum. — *R. octomera* Benth. et Hook. — *R. physcophylla* K. Schum. — *Rutidea insculpta* Mildbr. n. spec. — *R. Kimuenzae* Mildbr. n. spec. — *Sabicea longipetiolata* De Wild. Am Rand. — *Urophyllum* cf. *viridiflorum* Schwfth. Nicht selten.

Wenn diese Liste auch der Artenzahl nach aus dem eingangs angeführten Grunde wenig umfangreich ist, so verrät sie doch schon dem Kenner der tropisch-afrikanischen Flora eine ungewöhnlich reiche Mischung und die ausführlichere Liste De Wildemans erhärtet diese Tatsache noch. Mich verblüffte der floristische Reichtum sehr bei den ersten Ausflügen in die nächste Umgebung unseres Lagers und ich stellte diesen Reichtum [Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg LIV (1912) (42)] hypothetisch der relativen Armut und Gleichförmigkeit der weiten Savannengebiete nördlich der Hylaea von Senegambien bis zum Nil gegenüber, ohne diese Gebiete aus eigener Anschauung zu kennen. Seitdem habe ich Gelegenheit gehabt, einen beträchtlichen Teil davon zu bereisen. Während eines kurzen Aufenthaltes in Togo im November 1913 besuchte ich Misahöhe und Atakpame; in Kamerun marschierte ich 1914 von Jaunde längs der Waldgrenze südlich des Sanaga bis Dengdeng; von da nach Kongola, Bussa, Kunde, Buar, Bosum am Uham und weiterhin von Kongola nach Ngaundere—Garua—Lere—Binder bis an den Logone. Was ich auf diesen Reisen sah, bestätigte meine Vermutung. Die weiten Busch- und Baumsavannen des mittleren Kamerun und Adamauas sind floristisch ziemlich arm, selbst mit Einschluß der meisten Galeriewälder. Ausgenommen ist der erhöhte Nordrand des Plateaus von Ngaundere mit den aufgesetzten jungen Vulkanen und Vulkanruinen, wo sich schon ein montaner Einschlag geltend macht. Dieser Armut der Savannengebiete nördlich des Äquators steht ein großer Reichtum der Gegenden südlich der Hylaea gegenüber. Bei Kimuenza konnte ich mich selbst von dieser Tatsache überzeugen. Weiterhin erinnere ich an die Sammlungen von Welwitsch und die geradezu überraschenden Ergebnisse der gar nicht einmal sehr umfangreichen (ca. 1100 Nummern) Sammlung Baums auf der Kunene-Sambesi-Expedition. Namentlich diese Sammlung berechtigt auch zu der Annahme, daß die südlichen Savannengebiete ziemlich reich an stenotopen Endemismen sind, wenngleich dabei immer die Einschränkung gemacht werden muß, daß wir über die wirkliche Ausdehnung der Areale doch noch wenig wissen. Der Unterschied von Nord und Süd bleibt aber auch bei vorsichtiger Beurteilung evident. Er läßt sich vielleicht erklären durch die Annahme einer von Norden her wirkenden Klimaschwankung, die nördlich des Äquators die Areale durcheinander warf und mit allmählich abnehmender Kraft die Flora nach Süden drängte. Hier aber konnten sich etwa vorhandene Endemismen noch halten und außerdem wanderten Arten ein, die ursprünglich weiter nördlich zu Hause waren, namentlich Hylaea-Typen. Im Norden aber, wo die Bedingungen wesentlich geändert und der ganze Bestand gestört wurde, gelangten verhältnismäßig wenige Formen, die wir heute als die gewöhnlichsten Savannenpflanzen kennen, zu unumschränkter Herrschaft.

Vom Stanley-Pool nach Molundu.

Von Kimuenza kehrten wir am 17. Oktober nach Kinschassa zurück und fuhren am 23. von Brazzaville ab, auf einem schönen großen Heckraddampfer, der uns den Kongo und Sanga aufwärts nach Ouesso dicht unterhalb der Mündung des Dscha in den Sanga bringen sollte, von wo wir mit einem kleineren Dampfer nach Molundu weiterfahren wollten. Oberhalb der großen seeartigen Erweiterung des Stanley-Pools fließt der Kongo in einem Chenal oder Couloir genannten verhältnismäßig engen und tief eingeschnittenen Bett mit der gesammelten Kraft seiner ungeheuren Wassermassen in mächtigem Strome dahin. Die Landschaft erinnert an den Mittelrhein, wenn auch die Uferberge etwas niedriger sind. Die Talhänge sind von dichtem Niederwald bedeckt, der dem von Kimuenza ähnlich zu sein scheint. Von der Höhe schauen Stücke der nach den ersten Regen in frisches Grün gekleideten Savanne herab. Auf dem rechten Ufer steht stellenweise auch üppiger Galeriewald, auf dem linken tritt die Buschsavanne oft bis an den Strom. Das Tagebuch Emile Laurents (vgl. De Wildeman: Mission Emile Laurent 1903—1904, S. LXXII) gibt für diese Formation hier als häufig an: *Landolphia Thollonii* Dew. und *L. humilis* K. Schum., *Carpodinus lanceolata* K. Schum., *Sarcocephalus* und *Smilax*, also alles Charakterpflanzen von Kimuenza. Der Niederwald wurde an dem Uferhang über einem kleinen Holzposten gegenüber Tschumbiri (etwa 50 km nördlich der Kassai-Mündung) von einem fast reinen Bestand des niedrigen aber sehr breitkronigen und durch auffallend große Früchte ausgezeichneten *Combretum Johannis* Diels n. sp. gebildet.

Das belgische Ufer erhält namentlich auf sandigem Boden in *Borassus*-Palmen einen schönen Schmuck. Diese begleiten den Fluß auch noch über die Kassai-Mündung hinaus. Von hier ab wird der Kongo allmählich breiter, die Ufer werden immer flacher, und oberhalb Bolobo zeigt sich der Strom in seiner eigentümlichsten Gestalt; wir sind in das große Alluvialgebiet des zentralen Kongobeckens eingetreten. Fast betroffen schweift das Auge über ungeheure Flächen braunen Wassers, vergeblich die Uferhügel suchend, die längst in der Ferne hinter uns verschwunden sind. Inseln tauchen auf, zuerst wenige kleine, Sandbänke nur, auf denen bräunlich-graue Sträucher von *Parinarium congolanum* Th. et H. Dur. lebhaft an Weidengebüsch erinnern **(Tafel 3)**; dann nehmen sie zu an Zahl und Größe, und der Dampfer fährt in einen ins Riesenhafte vergrößerten „Spreewald" ein, ein Gewirr von Kanälen wechselnd mit seeartigen Erweiterungen, durch das nur ein geübter Lotse den Weg findet. Die niedrigen Alluvial-Ufer werden gesäumt von dem dichten Buschwerk der Euphorbiacee *Alchornea cordifolia* Muell. Arg. mit langen Rutenzweigen und frischgrünem Pappellaub; die kleinen Inseln sind völlig bedeckt davon. Nur wenige Bäume erheben sich über den eintönigen Buschmassen, die an den schmalen Kanälen gleich Mauern stehen, jedem Ausblick wehrend **(Tafel 4)**. Nächst der *Alchornea* fällt am meisten eine

Eremospatha-Art ins Auge, deren große Wedel in lange mit Widerhaken besetzte Klettergeißeln ausgehen; die Fiedern hängen ähnlich wie bei *Ancistrophyllum secundiflorum* Mann et Wendl. fast senkrecht herab. Diese schöne Lianen-Palme wächst auch an Stellen, wo Stützbäume fehlen, und bedeckt dann häufig mit den niederliegenden und aufsteigenden Stengeln kleine Inseln in dichten, Schilfbänken vergleichbaren Massen (**Tafel 5**, auch **Tafel 6** oben unterhalb der *Borassus*-Palmen).

Auf dem festen Lande und auf den größeren Inseln dehnen sich hinter einem schmalen, zuweilen von Rotang-Lianen durchzogenen Saum von Ufergebüsch weite **alluviale Hochgrassteppen**, über deren Zusammensetzung wir leider wenig wissen. SCHLECHTER sammelte in ihnen als Savannentypen *Osbeckia saxicola* Gilg und *Sopubia trifida* Ham. Sie wechseln mit **Auenwäldern** oder werden in der Ferne von ihnen begrenzt (**Tafel 6**). Die Alluvialwälder werden stellenweise, so an der Alima-Mündung, die wir am 27. Oktober passierten, fast ausschließlich von einem schönen großen *Parinarium* (nach einem kleinen am Ufer gesammelten Bäumchen vielleicht *P. subcordatum* Oliv.) gebildet, dessen Bestände sich durch die Geschlossenheit ihrer Konturen auszeichnen. Die Alluvialsteppen hoben sich zur Zeit durch ihre mattere gelbliche Farbe deutlich von den frischgrünen „schwimmenden Wiesen" ab, die von den Dampferwellen in schwingende Bewegung gesetzt werden. Manchmal reißt die Strömung kleine Inseln von den dicht verfilzten Grasmassen los, in denen Ambatsch-Sträucher (*Aeschynomene elaphroxylon* [Guill. et Perr.] Taub.), *Polygonum*-Arten, die schön blühende Capparidacee *Cleome spinosa* Jacq. und *Mimosa asperata* L. wachsen. Sie entsprechen wohl den berüchtigten Grasbarren des Nils, bilden aber am Kongo kein Hindernis für die Schiffahrt (**Tafel 3**, hinten in der Mitte ein kleines Ambatsch-Gebüsch).

In ihrer vollen Eigenart, in reinster Entfaltung ihrer einfachen und etwas schwermütigen Schönheit zeigt sich diese Flußlandschaft dort, wo Kongo, Sanga, Likuala-Mossaka und die grüne Likuala in einem labyrinthischen Netz von Kanälen ihre Wasser vereinigen. Meilenweit dehnen sich die völlig ebenen Grasflächen, unterbrochen von ruhig und geschlossen wirkenden Auenwäldern, und ihr Anblick weckt Erinnerungen an deutsche Flußauen. Der Anblick der *Borassus*-Palmen scheucht aber bald den Heimatstraum. Stolz stehen sie in der großzügig-schlichten Landschaft, mit ihren kraftvollen grauen Säulenstämmen und der Krone der wie aus Metall geschnittenen Riesenfächer wahrhaft königliche Gestalten, wirkliche „Prinzipes", Fürsten des Pflanzenreiches. Die eigentümliche spindelförmige Verdickung des Stammes tritt bei dem Exemplar am weitesten rechts auf **Tafel 6** oben ziemlich deutlich hervor. Bei jungen Palmen fehlt sie noch, dann erscheint sie dicht unter dem Blätterschopf, so daß der ganze Stamm einer schlanken Keule gleicht; mit fortschreitendem Längenwachstum rückt sie scheinbar immer weiter nach unten und bei sehr alten und hohen Palmen weist der Stamm 2—3 übereinanderstehende Spindeln auf, von denen indes die älteste, unterste stets die deutlichste ist.

Die Hochgrasflächen gehen noch weit am Sanga hinauf, werden dabei freilich immer seltener und kleiner, die nördlichste, die wir vom Dampfer aus sahen, liegt etwa da, wo der Äquator den Fluß schneidet (**Tafel 6**). In dem Maße, wie sie abnehmen, wächst das Areal des **Überschwemmungswaldes.** Dort, wo er auf völlig ebenem Alluvium steht und regelmäßig und vor allem auf längere Zeit überschwemmt wird, stellt er einen floristisch ärmlichen und auch in bezug auf vegetative Entwicklung wenig eindrucksvollen Typus dar. Es sind eintönige, für tropische Verhältnisse niedrige Bestände, in denen *Copaifera Demeusei* Harms durchaus vorherrscht. Die Euphorbiacee *Spondianthus Preussii* Engl. (*Megabarea Trillesii* Pierre) ist in ihnen häufig und durch die großen, etwas schopfig-quirlig gehäuften Blätter auffällig; auch die Tiliacee *Desplatzia Dewevrei* (De Wild.) Burret wurde hier als häufig notiert, sie ist aber im Gegensatz zu dem ausgesprochen hydrophilen *Spondianthus* keineswegs an den Überschwemmungswald gebunden. **Tafel 7** gibt eine ausreichende Vorstellung dieses Waldes. Auf dem etwas höher gelegenen aber immer flachen und bei höchstem Wasserstande auch noch überschwemmten Boden steht ein Wald, der je nach den Standortverhältnissen einen stufenweisen Übergang zum echten hochstämmigen Tropenwald darstellt. Da er fast nur vom Dampfer aus beobachtet werden konnte, so ist es natürlich nicht möglich, über seine floristische Zusammensetzung genauere Angaben zu machen, doch konnten einige durch ihre ganze Tracht leicht kenntliche Bäume mit Hilfe später gesammelten Herbarmaterials mit Sicherheit festgestellt werden, so *Pachypodanthium Staudtii* Engl. et Diels, *Macrolobium Dewevrei* De Wild., *Klainedoxa gabonensis* Pierre var. *oblongifolia* Engl., *Lophira procera* A. Chev. und *Terminalia superba* Engl. et Diels. **Tafel 9** gibt Ansichten dieses Waldes; der große Baum in der Mitte des oberen Bildes ist die *Terminalia*, der mit der auffallend dunklen Krone in der linken Hälfte des unteren die *Lophira*, die früher mit der *Lophira alata* der Savannen zusammengeworfen wurde. Die Bilder auf **Tafel 8** oben und **Tafel 9** zeigen auch, daß der Einblick in die Bestände vom Wasser her oft durch einen dichten Schleier von Kletttersträuchern und Lianen verwehrt wird, dessen unterer Saum bei Hochwasser unter den Wasserspiegel taucht. Am auffälligsten ist darin *Landolphia florida* Benth. mit doldigen Ständen großer weißer Blüten und nahezu kopfgroßen gelben Früchten. Die eigentlichen „Charakter-Lianen" des Ufersaumes aber sind die Connaracee *Agelaea Duchesnei* De Wild., die Malpighiacee *Heteropterys africana* A. Juss. und die Dilleniaceen *Tetracera Stuhlmannii* Gilg und *T. podotricha* Gilg; von letzterer bemerkt schon SCHLECHTER in dem Bericht über die Westafrikanische Kautschuk-Expedition S. 300: „Die Pflanze ist im Ufergebüsch des Kongo und seiner Nebenflüsse sehr verbreitet; für eine längere Periode im Jahre steht sie daselbst nicht selten vollständig unter Wasser." Auch *Combretum confertum* Laws. war am Kongo häufig und durch das leuchtende Rot seiner Blüten auffällig.

Je weiter man nach Norden kommt, desto höher und reicher wird im allgemeinen der Wald; nach der Einfahrt in den Dscha gesellt sich den schon ge-

nannten leicht erkennbaren Bäumen noch *Afrormosia elata* Harms n. spec. Sie fällt durch ihre große Höhe (ca. 50 m) und besonders durch die platanenartig abblätternde Rinde auf, die auf grauem Grund lebhaft zimmetbraune Flecken zurückläßt; die Art liefert ein wertvolles Nutzholz. Diese Bestände werden aber bis Molundu hinauf und noch weiter von solchen, in denen *Copaifera Demeusei* Harms herrscht, unterbrochen. Diese hat als der eigentliche Charakterbaum des unteren Sanga zu gelten. Sie setzt den ungeheure Strecken bedeckenden, jedes Jahr längere Zeit überschwemmten niedrigen Alluvialwald oft fast allein zusammen. Sie ist auch sonst im Kongo-Becken weit verbreitet; SCHLECHTER sah bei Wangata „längs der Ufer Kopalbäume in riesigen Mengen" (S. 67). Er bemerkt aber auch (S. 55): „Ich sah unterhalb der Mündung des Kassai nur sehr wenige Kopalbäume, so stand ein Exemplar in der Nähe meines Lagers am Stanley-Pool." Dorthin sind die Samen wohl durch den Fluß transportiert worden. LAURENT sammelte sie auch am Ubangi und am unteren Aruwimi bei Basoko.

Besondere Erwähnung verdienen noch einige kleine Bäume und Baumsträucher, die sich als echte **Ufergehölze** erweisen. Sie wurzeln meist im Flußbett unterhalb des alluvialen Steilrandes, sind streng an das Ufer gebunden und treten nicht einmal in den Überschwemmungswald ein. Bei Hochwasser, im November, waren sogar die unteren Zweige ihrer Kronen noch in die gelbbraunen Fluten getaucht. Es sind *Trichilia retusa* Oliv., leicht kenntlich an den gleichsam abgebissenen Spitzen ihrer Fiederblättchen, *Uapaca Heudelotii* Baill. mit dichtem, üppig-grünem Laubwerk und Stelzwurzeln und *Irvingiella Smithii* (Hook. f.) van Tiegh., diese zur Zeit übersät mit Trauben kleiner weißer Blüten. Auf **Tafel** 8 oben ragt die durch die Blüten hell gefärbte Krone eben noch über das Wasser empor. Die Art verdient auch Erwähnung wegen der großen Ausdehnung ihres Gesamtareals bei strenger Beschränkung auf die Uferränder von Flüssen und größeren Bächen, an denen sie über den Bereich der geschlossenen Hylaea africana weit hinausgeht. Seltener als diese, aber den gleichen Standort bevorzugend, ist *Pithecolobium altissimum* Oliv., mit feinem Mimosenlaub und gekrümmten, zwischen den Samen eingeschnürten Hülsen. Ich habe die Art aber stets nur als kleinen, höchstens mittleren Baum gesehen, so daß mir der Speziesname nicht recht verständlich ist.

Während alle diese Uferbäume weit verbreitet sind, aber natürlich im Kongobecken eine große Rolle spielen, kann *Parinarium congolanum* Th. et Hel. Dur. (= *P. congoense* Engl.) als durchaus charakteristisch für die Sandbänke des Kongo und seiner Nebenflüsse gelten. Etwa in der Gegend von Bolobo ist der Strauch häufig **(Tafel 3)**, am Sanga verhältnismäßig selten, ich sah die nördlichsten Exemplare etwas nördlich des Äquators, es handelt sich um eine ganz ausgezeichnete Art. Besondere Aufmerksamkeit verdient auch *Albizzia Laurentii* De Wild., da sie von allen afrikanischen Arten sehr stark abweicht, die Blätter haben nämlich nur ein Paar von Fiedern, von denen jedes wieder nur ein Paar auffallend großer, stark sichelförmig gekrümmter Blättchen trägt, das für sich

allein sehr an ein *Copaifera*-Blatt erinnert. LAURENT fand sie am See Tumba; ich sammelte sie bei Molundu, so daß eine weitere Verbreitung in der Uferflora des Kongobeckens wahrscheinlich ist, ob sie freilich auf dieses beschränkt ist, bleibt abzuwarten, wurde doch *Copaifera Demeusei* Harms, vielleicht der charakteristischste Baum der Überschwemmungswälder des Kongo, auch am unteren Sanaga in Süd-Kamerun gefunden und ist ferner die interessante Flacourtiaceae *Byrsanthus epigynus* Mast., ein häufiger kleiner Uferbaum des Kongo, so nahe mit *B. Brownei* Guill. von Senegambien verwandt, daß sie vielleicht zu vereinigen sind.

Es folgt jetzt eine Liste der vom Stanley-Pool bis Ouesso gesammelten Pflanzen, die natürlich sehr lückenhaft ist, da die Haltepausen des Dampfers nur kurz waren und die Sammeltätigkeit außerdem noch oft durch die Dunkelheit und den hohen Wasserstand unmöglich gemacht wurde. Um eine wenigstens etwas größere Vollständigkeit zu erzielen, sind auch die von SCHLECHTER auf der Westafrikanischen Kautschuk-Expedition 1899 zwischen Bonga und Ouesso gesammelten und in dem Werk über diese Reise aufgezählten Pflanzen aufgenommen, z. T. mit revidierten Bestimmungen. — Likilemba (Ikelemba) liegt am Sanga bei etwa 1° 20′ Nord, Likunda halbwegs zwischen Bonga und Likilemba und Boyenghe am Zusammenfluß von Sanga und grüner Likuala oberhalb Bonga.

Gramineae. *Leptochloa chinensis* Nees. Bonga, Schlechter n. 12 680. — *Setaria bongaensis* (Pilger) Mez. Bonga, Schlechter n. 12 647. — *Panicum oligobrachiatum* Pilger. Bonga, Schlechter n. 12 666.

Commelinaceae. *Floscopa africana* C. B. Cl. Schlechter n. 12 691. — *Palisota brachythyrsa* Mildbr. n. sp. Likilemba, n. 3832. — *P. Schweinfurthii* C. B. Cl. Likilemba, n. 3833. — *P. ambigua* (P. B.) C. B. Cl. Likilemba n. 3831. — *Polyspatha paniculata* Benth. Schlechter n. 12 714.

Dioscoreaceae. *Dioscorea Preussii* Pax. Ouesso, Schlechter n. 12 722.

Marantaceae. *Trachyphrynium Dankelmannianum* Joh. Braun et K. Schum. Likilemba, Sekundär-Busch, bis 10 m hoch kletternd, n. 3830. — *Tr. Liebrechtsianum* De Wild. et Th. Dur. Likunda, Sekundär-Busch, n. 3818.

Orchidaceae. *Diaphananthe ashantensis* (Ldl.) Schltr. Ouesso, Schlechter n. 12720. — *Aerangis calantha* Schltr. Likilemba, Schlechter n. 12 700. — *Angraecum* distichum Ldl. Schlechter n. 12 790. — *A. filifolium* Schltr. Schlechter n. 12 791. — *Bolbophyllum* (*Megaclinium*) *congolanum* Schltr. Schlechter n. 12 693. — *B. Sangae* Schltr. Schlechter n. 12 687. — *Genyorchis pumila* Schltr. Likilemba, Schlechter n. 12 702. — *Habenaria macrandra* Ldl. Schlechter n. 12 991. — *Liparis epiphytica* Schltr. Schlechter n. 12 694. — *Lissochilus dilectus* Rchb. f. Kunda am Kongo, n. 3786. — *Polystachya tessellata* Ldl. Schlechter n. 12 711.

Moraceae. *Ficus kisantuensis* Warb. Kunda am Kongo, Ufergebüsch, n. 3783. — *F. asperifolia* Miq. Bonga, Schlechter n. 12 681.

Olacaceae. *Olax Durandii* Engl. Likilemba, n. 3827; Schlechter n. 12 705. — *Heisteria parvifolia* Sm. Boyenghe, im Überschwemmungswald, n. 3789; Likilemba, n. 3823.

Loranthaceae. *Loranthus Durandii* Engl. Boyenghe, auf kult. *Nerium Oleander*, n. 3792. — *L. ogowensis* Engl. Mit vorigem, n. 3791.

Balanophoraceae. *Thonningia sanguinea* Vahl. Ouesso, Schlechter n. 12 721.

Amarantaceae. *Alternanthera sessilis* R. Br. Bonga, Schlechter n. 12 762.

Anonaceae. *Xylopia* cf. *striata* Engl. Im Überschwemmungswald des Sanga am Äquator häufig, n. 3794.

Menispermaceae. *Penianthus longifolius* Miers. Sanga nördl. des Äquators, Hochwald; n. 3798.

Capparidaceae. *Cleome spinosa* Jacq. Kunda am Kongo, in schwimmenden Wiesen häufig, n. 3781.

Rosaceae. *Parinarium congolanum* Th. et H. Dur. Sanga wenig nördl. des Äquators, Sandbänke; am Kongo häufiger, n. 3815. — *P. subcordatum* Oliv. Kongo oberhalb Kassai-Mündung, n. 3777.

Connaraceae. *Agelaea Duchesnei* De Wild. et Th. Dur. Sanga am Äquator, im Überschwemmungswald am Ufer sehr häufig, n. 3795. — *Agelaea reticulata* Schellenbg. Bonga, Schlechter n. 12 653. — *Rourcopsis obliquifoliolata* (Gilg) Schellenbg. Bonga, Schlechter n. 12 712.

Leguminosae. *Aeschynomene cristata* Vatke. Bonga, Schlechter n. 12 648. — *Baphia Schweinfurthii* Taub. Sanga nördlich des Äquators, Hochwald, n. 3803. — *Copaifera Demeusei* Harms. Am ganzen Sanga bis Molundu der häufigste Charakterbaum im Überschwemmungswald, n. 3787. — *Desmodium incanum* DC. Schlechter n. 12 708. — *Dewevrea bilabiata* Mich. Sanga nördlich des Äquators, Hochwald, n. 3801. — *Indigofera oligantha* Harms. Bonga, Schlechter n. 12 666. — *I. sangana* Harms. Bonga, Schlechter n. 12 670. — *I. trita* L. f. Schlechter n. 12 713. — *Lonchocarpus Griffonianus* Dunn. Ouesso, Schlechter n. 12 718. — *Mimosa asperata* L. Kunda am Kongo; in schwimmenden Grasbänken und Wiesen häufig. — *Pentaclethra* cf. *Eetveldeana* De Wild. Likilemba, Sekundärwald; n. 3821. — *Rhynchosia Mannii* Hook. f. Sanga, nördlich des Äquators, n. 3811. — *Tephrosia Vogelii* Hook. f. Ouesso, Schlechter n. 12 717. — *Vigna luteola* Benth. var. *villosa* Savi. Bonga, Schlechter n. 12 657.

Rutaceae. *Citropsis articulata* (Willd.) Swingle. Sanga, wenig nördlich des Äquators, n. 3806.

Meliaceae. *Trichilia retusa* Oliv. Am ganzen Sanga-Ufer häufig, n. 3797. — *Turraea Vogelii* Hook. f. Bonga, Schlechter n. 12 650.

Malpighiaceae. *Heteropterys africana* Juss. Kunda am Kongo, Ufergebüsch sehr häufig und charakteristisch; n. 3785.

Dichapetalaceae. *Dichapetalum fallax* Ruhl. Sanga nördlich des Äquators, Hochwald; n. 3802.

Euphorbiaceae. *Antidesma venosum* Tul. Bonga, Schlechter n. 12 669. — *Microdesmis puberula* Hook. f. Sanga nördlich des Äquators, Hochwald; n. 3804, 3805. — *Phyllanthus capillaris* Sch. et Th. Schlechter n. 12 699. — *Ph. reticulatus* Poir. Schlechter n. 12 689. — *Pycnocoma lucida* Pax et K. Hoffm. Sanga nördlich des Äquators, n. 3814. — *Spondianthus Preussii* Engl. Sanga nördlich des Äquators, Uferwald sehr häufig; n. 3809. — *Uapaca Heudelotii* Baill. Am ganzen Sanga-Ufer sehr häufig; n. 3796.

Icacinaceae. *Jodes* cf. *trichocarpa* Mildbr. n. sp. Schlechter n. 12 710. — *Leptaulus Zenkeri* Engl. Sanga nördlich des Äquators, Hochwald; n. 3813. — *Alsodeiopsis Staudtii* Engl. Schlechter n. 12 696.

Sapindaceae. *Allophylus africanus* P. B.? Bonga, Schlechter n. 12 664. — *A. Welwitschii* Gilg. Bonga, Schlechter n. 12 674.

Balsaminaceae. *Impatiens hians* Hook f. Schlechter n. 12 688.

Vitaceae. *Cissus ibuensis* Hook. f. Schlechter n. 12 704.

Malvaceae. *Sida brachyphylla* K. Schum. Bonga, Schlechter n. 12 675.

Tiliaceae. *Desplatzia Dewevrei* (De Wild. et Th. Dur.) Burret. Sanga nördlich des Äquators häufig, n. 3810. — *Grewia africana* (Hook. f.) Mast. Wie vor. n. 3800. — *Grewia Sereti* De Wild. Bonga, Schlechter n. 12 682.

Sterculiaceae. *Cola coccinea* Engl. et Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII (1912) 558. Sanga nördlich des Äquators, n. 3799.

Dilleniaceae. *Tetracera podotricha* Gilg. Lukolela am Kongo, Schlechter n. 12 646. „Die Pflanze ist im Ufergebüsch des Kongo und seiner Nebenflüsse sehr verbreitet. Für eine längere Periode im Jahre steht sie daselbst nicht selten vollständig unter Wasser."

Ochnaceae. *Ochna reticulata* Engl. Ouesso, Schlechter n. 12 719. — *Ouratea Arnoldiana* De Wild. et Th. Dur. Boyenghe, im *Copaifera*-Überschwemmungswald; n. 3788.

Passifloraceae. *Adenia lobata* Engl. Bonga, Schlechter n. 12 686. — *Ophiocaulon apiculatus* De Wild. Likilemba, n. 3829.

Flacourtiaceae. *Byrsanthus epigynus* Mast. Kongo oberhalb der Kassai-Mündung halb im Wasser, häufig; n. 3779. — *Lindackeria dentata* (Oliv.) Gilg. Likilemba, n. 3825. — *L. Poggei* Gilg. Bonga, Schlechter n. 12 683.

Combretaceae. *Combretum confertum* (Benth.) Laws. Kunda am Kongo, Ufergebüsch nicht selten; n. 3784. — *C. Johannis* Diels n. sp. Kongo, Uferberge gegenüber Tschumbiri, Bestand bildend; n. 3780. — *Terminalia superba* Engl. et Diels. Sanga nördlich des Äquators, Überschwemmungswald und Hochwald; n. 3807.

Melastomataceae. *Osbeckia saxicola* Gilg. Bonga, Schlechter n. 12 677. — *Memecylon heterophyllum* Gilg. Schlechter n. 12 697.

Ebenaceae. *Diospyros potamophila* Mildbr. n. sp. Sanga wenig südlich des Äquators, halb im Wasser; n. 3793.

Apocynaceae. *Pleiocarpa breviloba* (Hallier f.) Stapf. Schlechter n. 12 706. — *Landolphia florida* Benth. var. *leiantha* Oliv. Bonga, Schlechter n. 12 679. — *L. Klainei* Pierre, Schlechter n. 12 660, 12 698. — *Strophanthus Preussii* Engl. et Pax. Likilemba, Sekundärbusch; n. 3824.

Asclepiadaceae. *Cynanchum acuminatum* (Benth.) K. Schum. Ouesso, Schlechter n. 12 723. — *Tylophora plagiopetala* Schltr. et K. Schum. Likunda, Sekundärbusch; n. 3816.

Verbenaceae. *Clerodendron splendens* G. Don. Likilemba, Sekundärbusch; n. 3828.

Labiatae. *Leonotis nepetifolia* R. Br. Bonga, Schlechter n. 12 655. — *Moschosma polystachyum* Benth. Bonga, Schlechter n. 12 668.

Scrophulariaceae. *Bacopa alternifolia* Engl. Bonga, Schlechter n. 12 651. — *Sopubia trifida* Ham. Bonga, Schlechter n. 12 667.

Acanthaceae. *Afromendoncia Gilgiana* Lindau. Likilemba; n. 3820. — *Crossandra guineensis* Nees. Schlechter n. 12 703. — *Dyschoriste Perrottetii* O. Ktze. Bonga, Schlechter n. 12 654. — *Hygrophila ciliata* Lindau. Bonga, Schlechter n. 12 678. — *Rhinacanthus parviflorus* T. And. Schlechter n. 12 715.

Rubiaceae. *Bertiera aethiopica* Hiern. Likilemba, Sekundärbusch; n. 3826. — *B. macrocarpa* Hiern. Bonga, Schlechter n. 12 652. — *Cremaspora africana* K. Schum. Bonga, Schlechter n. 12 676. — *Heinsia pulchella* (G. Don) K. Schum. Boyenghe, Überschwemmungswald; n. 3790; Bonga, Schlechter n. 12 656. — *Ixora riparia* Hiern. Bonga, Schlechter n. 12 665. — *Urophyllum Schlechteri* Mildbr. n. spec. Bonga, Schlechter n. 12661. Diese Pflanze stimmt genau zu Thonner n. 173, die als *Pauridiantha canthiifolia* Hook. f. ausgegeben wurde. In Westafr. Kautschuk-Exped. S. 319 ist sie infolge einer Namensverwechslung als *Pentaloncha humilis* Hook. f. aufgeführt. — *Randia malleifera* Benth. Schlechter n. 12 708. — *R. micrantha* K. Schum. Likilemba, n. 3822. — *Sabicea Schlechteri* Wernh. Bonga, Schlechter n. 12 658.

Compositae. *Dichrocephala latifolia* DC. Bonga, Schlechter n. 12 662. — *Microglossa angolensis* Oliv. et Hiern. Bonga, Schlechter n. 12 673. — *M. volubilis* DC. Bonga, Schlechter n. 12 079.

Die nähere Umgebung Molundus.

Wir kamen am 9. November in Molundu an, zu einer Zeit, da das Wesentliche in der Lage des Platzes recht deutlich in Erscheinung trat. Molundu liegt nämlich am Rande des inneren Kongobeckens. Bis hierher reichen die völlig ebenen Alluvialgebiete, die nur von räumlich meist beschränkten und oft von menschlichen Siedelungen eingenommenen, ganz leicht erhöhten Stellen unterbrochen werden, wie wir sie z. B. bei Ikelemba und Ouesso sahen. Andererseits

treten schon unterhalb Molundus als Vorposten der Südkameruner Rumpfflächen und Schwellen vereinzelte kegelförmige, von dichtem Wald bedeckte Hügel auf, die sich als kleine Inselberge über das weite Schwemmland erheben und etwas ganz anderes sind und trotz ihrer keineswegs bedeutenden relativen Höhen auf das nicht verwöhnte Auge ganz anders wirken als die eben erwähnten geringfügigen, noch dem Alluvium angehörenden Erhebungen. Bis Molundu etwa erstrecken sich die schon im vorigen Abschnitt erwähnten *Copaifera Demeusei*-Wälder, in die die Gewässer der Flüsse, ohne irgendeinen Widerstand zu finden, meilenweit hineinströmen, wenn sie bei Hochwasser ihr in das ebene Schwemmland eingeschnittene Bett verlassen, das sie zur Trockenzeit längst nicht ausfüllen. Zur Zeit unserer Ankunft war es nicht möglich, ohne Benutzung eines Kanus von dem Stationsgebäude zur Faktorei der Gesellschaft Südkamerun oder zum Eingeborenendorf zu kommen. Das Wasser des Dscha hatte seinen höchsten Stand erreicht, etwa 6 m über dem Niveau der Trockenzeit; das würde in einem tiefer eingeschnittenen Tal wenig bedeuten, hier aber gestattet es eine fast uferlose Ausdehnung.

Im November senkte sich der Wasserspiegel dann ziemlich schnell, am 1. Dezember war er um wenigstens 2 m gefallen, und um Neujahr näherte er sich schon stark dem Stand der Trockenzeit. Diese Änderung konnte aber nur den Niederschlagsverhältnissen weiter nördlich entsprechen, in Molundu selbst regnete es den ganzen November hindurch noch ausgiebig, und sogar um Weihnachten tobten noch tropische Tornados. Die Regenmenge für die Station Molundu wird in den Mitt. Deutsche Schutzgebiete für die Jahre 1907 bis 1912 wie folgt angegeben:

	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1907—12
Januar	34	42	99	37	79	41	55
Februar	65	3	110	19	47	23	44
März	92	147	136	25	60	152	102
April	233	104	144	120	59	215	144
Mai	127	305	129	138	261	84	174
Juni	95	54	105	59	77	139	88
Juli	91	30	211	126	23	60	90
August	36	240	57	52	58	83	88
September . . .	161	476	119	175	181	268	230
Oktober	306	663	192	179	210	221	295
November . . .	76	213	185	216	115	73	146
Dezember . . .	10	88	90	39	147	70	74
Jahr	1316	2365	1577	1185	1317	1420	1530

Ich lasse es dahingestellt, ob diese Ziffern alle auf völlig einwandfreien Messungen beruhen. Jedenfalls zeigen sie, sowie der aus ihnen errechnete Durchschnitt, eine Jahresmenge, die für ein tropisches Hochwaldgebiet recht gering

erscheint; legt man die untereinander nur wenig abweichenden Zahlen für die Jahre 1907, 1909, 1911, 1912 zugrunde, so kommt man sogar zu einem Mittelwert von nur 1410 mm, der noch außerhalb der 1500 mm-Kurve liegt, die an vielen Stellen in Afrika die Nordgrenze des geschlossenen guineensischen und äquatorialen tropischen Hochwaldes gegen die Savannen bezeichnet. (Vgl. die Karte von NIEHOFF: Die Niederschlagsverhältnisse des Niger und seiner Nachbargebiete in Mitt. Deutsche Schutzgebiete XXX; 1917.) Andererseits gibt aber namentlich die letzte Reihe der Durchschnittswerte das Bild einer sehr regelmäßigen Verteilung der Niederschläge von äquatorialem Typus, bei dem ein ausgesprochener Trockenmonat ganz fehlt oder doch nur selten einmal vorkommt (Februar 1908).

Erwähnung verdient die starke Nebelbildung, die oft bis in die späten Vormittagsstunden anhielt. Diese begünstigt sicherlich das Gedeihen epiphytischer Orchideen, von denen SCHLECHTER eine so beträchtliche Zahl hier sammelte.

Für die Pflanzenwelt Molundus gilt zum Teil dasselbe, was schon im vorigen Abschnitt über die Uferflora und den Überschwemmungswald am Sanga gesagt wurde. Dort wurde schon auf *Irvingiella Smithii* (Hook. f.) van Tiegh, *Trichilia retusa* Oliv. und *Uapaca Heudelotii* Baill. als die wichtigsten unter den Uferbäumen im strengen Sinne hingewiesen. Ihnen gesellen sich bei Molundu als freilich erheblich seltenere und während der Dampferfahrt vielleicht übersehene Vertreter noch *Pithecolobium altissimum* Oliv. und *Albizzia Laurentii* De Wild. hinzu. Zwei Sträucher scheinen auch an das Ufer gebunden zu sein: *Maba ripicola* Mildbr. n. spec. und *Homalium eburneum* Gilg n. spec. aus der Sektion *Racoubea*, deren untereinander sehr nahe verwandte Arten offenbar alle Flußufer bevorzugen.

Entschiedene Uferpflanzen sind die beiden Lianen *Heteropterys africana* Juss. und *Tetracera Stuhlmannii* Gilg; auch *Salacia* cf. *chlorantha* Oliv., *Paullinia pinnata* L. und *Landolphia florida* Benth. bevorzugen den Waldrand am Ufer des Flusses. Der Überschwemmungswald wird an seinen niedrigsten und am längsten unter Wasser stehenden Stellen auch bis Molundu noch vorwiegend von *Copaifera Demeusei* Harms gebildet. Diese Bestände sind aber durch Übergangsstufen mit dem Hochwald auf niemals überschwemmtem Gelände verbunden und viele große Bäume dieser Formation gedeihen auch auf mehr oder minder lange überschwemmtem Boden, z. B. *Pachypodanthium Staudtii* Engl. et Diels, *Afrormosia elata* Harms, *Erythrophloeum guineense* Don, *Pterocarpus Sovauxii* Taub., *Irvingia gabonensis* (Aubry Lecomte) Baill., *Klainedoxa gabonensis* Pierre var., *Khaya euryphylla* Harms, *Terminalia superba* Engl. et Diels und weiter flußabwärts auch *Lophira procera* A. Chev. Dagegen scheinen *Triplochiton scleroxylon* K. Schum. und *Mansonia nymphaeifolia* Mildbr. solche Stellen zu meiden. Von mittleren bis kleinen Bäumen und Sträuchern bevorzugen die folgenden den Überschwemmungswald: *Heisteria parvifolia* Sm. in

einer kleinen strauchigen Form, häufig; *Xylopia* cf. *striata* Engl., häufig; *Tylostemon Zenkeri* (Engl.) Stapf, *Macrolobium Palisoti* Benth., *Panda oleosa* Pierre, selten; *Excoecaria guineensis* (Benth.) Muell. Arg.; *Spondianthus Preussii* Engl. ziemlich häufig; *Christiania africana* D. C., nicht selten und durch den Habitus, der teils an *Dombeya*, in den Früchten aber an Euphorbiaceen erinnert, recht auffällig; *Desplatzia Dewevrei* (De Wild. et Th. Dur.) Burret, sehr häufig; *Ouratea elongata* (Oliv.) Engl.; *O. spinuloso-serrata* Gilg; *Mammea ebboro* Pierre; *Diospyros chlamydocarpa* Mildbr. mit am Stamm und an den Zweigen sitzenden, von dem vierkantig-flügelig auswachsenden Kelch verhüllten Früchten, und vor allem *Tricalysia coriacea* Hiern vel. aff., die als besonders charakteristisch gelten kann. Einmal wurde hier auch *Camptopus Mildbraedii* Krause beobachtet, höchst merkwürdig dadurch, daß die kopfigen Blütenstände von der Spitze der große schopfig gehäufte Blätter tragenden Zweige an etwa 2 m langen Blütenstielen senkrecht herabhängen (Pendelblütigkeit; vgl. weiter unten und Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin, Nr. 68, Bd. VII, 1920). Wenn auch diese Liste nicht vollständig ist, so ist doch die Gehölzflora des Überschwemmungswaldes keineswegs reich, und noch ärmlicher ist der Niederwuchs des Bodens. Sehr häufig ist ein kleines *Aframomum*, das an *A. melegueta* erinnert und vorläufig als *A. pseudostipulare* Loes. et Mildbr. aufgeführt sein mag; es wurde leider nur steril gesammelt. Gleichfalls häufig sind *Adiantum tetraphyllum* Willd., an lichten Stellen *Lygodium scandens* Sw. und *Selaginella scandens* (P. B.) Spring; ferner *Polyspatha paniculata* Benth., und die Acanthaceen *Filetia africana* Lindau, *Rhinacanthus parviflorus* T. And., sowie die niedrigstrauchige *Thunbergia quadrialata* Lindau. Besondere Erwähnung verdienen noch die zierlichen kleinen Sträucher *Coinochlamys congolana* Gilg und die fast noch häufigere *Mostuea Schumanniana* Gilg.

Der Hochwald auf nicht überschwemmtem Boden ist ebenfalls floristisch recht arm; ich glaube auch, daß er nirgends mehr primär ist. Hier seien nur die höheren Bäume aufgeführt, die sich nach der Häufigkeit ihres Vorkommens etwa folgendermaßen anordnen lassen: *Triplochiton scleroxylon* K. Schum., *Terminalia superba* Engl. et. Diels, *Celtis Soyauxii* Engl., *Rauwolfia macrophylla* Stapf, *Fagara rigidifolia* Engl. n. spec., *Ceiba pentandra* (L.) Gärtn., *Sterculia oblonga* Mast., *Mansonia nymphaeifolia* Mildbr. n. spec., *Cola gigantea* A. Chev., *Alstonia congensis* Engl., *Pachypodanthium Staudtii* Engl. et Diels, *Afrormosia elata* Harms n. spec., *Pterocarpus Soyauxii* Taub., *Erythrophloeum guineense* Don, *Chlorophora excelsa* (Welw.) Benth. et Hook., *Celtis Zenkeri* Engl., *C. Adolfi Friderici* Engl., *Irvingia grandifolia* Engl. und *Khaya euryphylla* Harms. Besonderen Hinweis verdienen unter ihnen folgende: *Afrormosia elata* Harms verhält sich zu dem Savannenbaum *A. laxiflora* (Benth.) Harms wie der Regenwaldbaum *Lophira procera* A. Chev. zu der Sudanart *Lophira alata* Banks, d. h. aus den Zweigen des Herbarmaterials allein würde man kaum auf eine so große Verschiedenheit der Bäume schließen. Sie stellt übrigens

aller Wahrscheinlichkeit nach keinen Endemismus Südost-Kameruns dar, sondern kommt auch in Oberguinea vor, von wo sie THOMPSON in Gold Coast Report on Forests, S. 181 und 184, unter dem Namen *A. laxiflora* anführt, aber als hohen Baum bezeichnet, dessen Holz auch von Süd-Nigerien exportiert worden ist. Diese Angaben treffen auf die echte *A. laxiflora* der Sudan-Savannen nicht zu. — *Mansonia nymphaeifolia* Mildbr. ist insofern beachtenswert, als sie nahe verwandt mit der erst in neuerer Zeit durch CHEVALIER bekannt gewordenen *Mansonia* von der Elfenbeinküste ist, die ich selbst später (1914) weiter nördlich bei Dengdeng und schon westlich davon sammelte. Auch dies ist ein Beweis für weite Verbreitung einzelner Arten innerhalb des großen afrikanischen Waldgebietes. Das gleiche gilt für *Celtis Adolfi Friderici* Engl., eine unter den afrikanischen Vertretern der Gattung sehr scharf charakterisierten Art, die ich zuerst im nordöstlichen Kongo-Staat bei Beni, westlich des Ruwenzori, fand.

Unter den kleineren Bäumen und Sträuchern sind die folgenden Arten häufig: *Millettia sanagana* Harms, *Platysepalum polyanthum* Harms n. spec., *Rinorea* cf. *congensis* Engl., *Diospyros molundensis* Mildbr. n. spec. Auch *Kickxia elastica* Preuss ist reichlich vertreten. Von größeren Lianen sind hervorzuheben: *Cissus Gilgianus* M. Brandt, das cauliflore *Clerodendron bipindense* Gürke und die Leguminose *Millettia Duchesnei* De Wild., durch den bandartig verbreiterten Stamm unter den afrikanischen Vertretern sehr ausgezeichnet **(Tafel 29)**. Der große Kletterstrauch *Dewevrea bilabiata* Mich. verdient Erwähnung, weil er vielleicht zur Charakterisierung der Flora des Kongobeckens dienen kann.

Der Niederwuchs ist sehr arm. Ganz auffallend ist das Vorherrschen von Marantaceen, namentlich *Phrynium confertum* (Benth.) K. Schum. und *Sarcophrynium-* und *Clinogyne*-Arten. Neben ihnen spielen eigentlich nur noch Farne z. B. *Dryopteris pilosissima* (J. Sm.) Hieron. eine Rolle. Erwähnenswert sind noch die kleinen wurzelkletternden *Culcasia*-Arten, die sozusagen erst einen Versuch zur epiphytischen Lebensweise machen, da sie sich meist darauf beschränken, am Grunde dünnerer Stämme ein Stückchen emporzuklettern; sie sind verhältnismäßig recht häufig. Einen ähnlichen Charakter scheint auch der von THONNER durchzogene Wald zwischen dem Kongo und der Mongalla zu haben.

Es wurde schon gesagt, daß der niemals überschwemmte Hochwald in der näheren Umgebung von Molundu vermutlich nirgends mehr wirklich primär ist. Es ist ja auch klar, daß solche erhöhten Stellen am Flusse von jeher für menschlische Siedlungen und Pflanzungen bevorzugt gewesen sind. Dementsprechend nimmt auch die junge sekundäre Vegetation in der Flora dieses Ortes zur geringen Freude des Sammlers einen breiten Raum ein. Die Aufnahmen auf **Tafel 17** oben, **Tafel 26** unten und **26** oben stellen etwa eine Stufenfolge im Verwuchern aufgegebenen Farmlandes dar, in dem noch zahlreiche Bäume des gerodeten alten Sekundärwaldes erhalten sind. Zunächst bilden *Sida acuta* Burm. var.

carpinifolia (L. f.) K. Schum., *Triumfetta trachystema* K. Schum. und die etwas seltenere *Tr. rhomboidea* Jacq. Massenvegetation. *Mallotus oppositifolius* Muell. Arg., der namentlich in der Jugend auch mehr als ein großes Kraut wirkt, ist gleichfalls gemein. Dazu kommen dann als charakteristische Sekundärsträucher *Lonchocarpus comosus* Mich., *Turraea Vogelii* Hook. f., *Glyphaea grewioides* Hook. f., *Cordia aurantiaca* Bak., *Thomandersia laurifolia* (T. And.) Baill. In diesem Gewirr hoher Kräuter und kleinerer Sträucher wuchern zahlreiche kleine krautige Lianen und Klettersträucher, z. B. *Scleria Barteri* Boeck. mit schmalen Blättern, deren Ränder schneidend scharf sind, *Smilax Kraussiana* Meissn., die prächtig blühende *Gloriosa grandiflora* (Hook. f.) Engl., *Dalechampia ipomoeifolia* Benth., *Manniophytum africanum* Muell. Arg., *Tragia volubilis* L. var. *genuina* Muell. Arg., *Momordica Gabonii* Cogn. Als mehr krautige kletternde Halbsträucher sind noch die Acanthaceen *Duvernoia extensa* (T. And.) Lindau, *Pseuderanthemum Ludovicianum* (Büttn.) Lindau und vor allem die recht häufige schönblühende *Whitfieldia longiflora* (P B.) T. And. zu nennen. Die in Sekundärgebüschen häufige Gattung *Mussaenda* wird durch *M. arcuata* Poir. und *M. stenocarpa* Hiern vertreten. Wegen ihrer Schönheit mögen hier noch erwähnt werden der seltenere *Acanthus montanus* (Nees) T. And. und vor allem das prachtvolle staudenartige *Clerodendron angolense* Gürke, das bis 1,5 m hohe Stengel mit großen breiteiförmigen Blättern bildet, die an der Spitze kurz und dicht ährig zusammengezogene Blütenstände mit braunvioletten Brakteen tragen, aus denen die gelblichweißen Blüten mit 15 cm langer Kronenröhre hervorragen. Als Anflug von Bäumen zeigten sich zuerst *Terminalia superba*, *Triplochiton* und namentlich *Macsopsis Eminii* Engl., die in der Jugend auffallend an kahle Formen von *Trema guineensis* (Schum.) Engl. erinnert. *Cordia molundensis* Mildbr. (auf **Tafel 26** noch als *C. Irvingii* bezeichnet) bevorzugt auch Sekundärbusch. Der weiter nördlich in den sekundären Formationen alles beherrschende Schirmbaum *Musanga Smithii* R. Br. spielt hier nur eine untergeordnete Rolle.

Die folgende Liste bringt die in der Umgebung der Station Molundu gesammelten Pflanzen ohne nähere Bezeichnung; ferner, wegen der Ähnlichkeit der Standortsverhältnisse, die Nummern, die an der Mündung des Baches Bök in den Bumba, etwa 50 km nördlich von dessen Einfluß in den Dscha, gesammelt wurden; diese tragen den Zusatz Bök. Weiter sind aufgenommen die in Schlechters Verzeichnis der Ausbeute der Westafrikanischen Kautschuk-Expedition mit der Standortsbezeichnung Ngoko und Dja aufgeführten Arten. Daß die Molundu-Flora im engeren Sinne von der des übrigen großen Molundu-Jukaduma-Bezirkes getrennt wurde, dafür war die am Anfang des Abschnittes erwähnte Tatsache maßgebend, daß Molundu geographisch noch zum inneren Kongobecken gerechnet werden kann. Der floristische Befund an sich würde, abgesehen von einigen Typen der Uferflora, kaum Veranlassung zu einer solchen Trennung geben. Eher könnte man schon das ganze genannte Gebiet zur Kongoflora rechnen, insofern es in einem gewissen Gegensatz zu den Wäldern der

küstennäheren Bezirke Lomie, Ebolowa usw. steht. Andererseits wird aber gezeigt werden, daß seine Flora, wenigstens was die höheren Bäume betrifft, auch eine sehr weitgehende Übereinstimmung mit der der Goldküste zeigt, daß es sich also wohl mehr um klimatisch bedingte Abstufungen eines riesigen einheitlichen Waldgebietes handelt, welches sowohl Oberguinea wie den ganzen Äquatorialwald umfaßt.

Floren-Liste der Umgebung von Molundu.

Polypodiaceae. *Adiantum tetraphyllum* Willd. Lichter sek. Wald, sehr häufig; n. 4069. — *A. tetraphyllum* Willd. f. *obtusa* Kuhn. Bök, häufig im Überschwemmungswald; n. 4291. — *Arthropteris obliterata* (R. Br.) J. Sm., Wurzelkletterer an Zweigen; n. 4074. — *Aspidium nigrescens* Mett. Lichter Wald, nicht selten; n. 4070. — *Dryopteris pilosissima* (J. Sm.) Hieron. Waldboden, häufig; n. 4043. — *Pteris aethiopica* Christ. Bök, Uferwald; n. 4266.

Schizaeaceae. *Lygodium scandens* Sw. Überschwemmungswald; n. 4053.

Selaginellaceae. *Selaginella scandens* (P. B.) Spring. Bök, Uferwald; n. 4247.

Gramineae. *Olyra latifolia* L. Schlechter; n. 12 750. — *Streptogyne crinita* P. B. Überall häufig; n. 3932, Schlechter n. 11 778.

Cyperaceae. *Cyperus diffusus* Vahl. Bök, Wald, schattig; n. 4276. — *C. fertilis* Boeck. Waldpfad; n. 4037. — *Hypolytrum africanum* Nees. Rand eines Raphia-Sumpfes; n. 4036. — *Scleria Barteri* Boeck. Sekundär-Busch; n. 4099. — *S. verrucosa* Willd. Sumpf mit *Cyrtosperma*; n. 4050.

Palmae. *Ancistrophyllum opacum* (Mann et Wendl.) Drude. Bök, Überschwemmungswald; n. 4261.

Araceae. *Anubias Barteri* Schott. Bök, an Steinen in Bächen; n. 4232. — *Cercestis congensis* Engl. Überschwemmungswald am Dscha; n. 3836; epiphytisch am Grunde dünner Stämme; n. 3930. — *Culcasia Dinklagei* Engl. Primärwald, auf „Stelzwurzeln“ stehend; n. 4034. — *C. lanceolata* Engl. Wurzelkletterer; n. 3902. — *C. scandens* P. B; n. 4065. — *C. tenuifolia* Engl. Epiphyt an dünnen Stämmen; n. 4035, 4041. — *Cyrtosperma senegalense* (Schott.) Engl. Sumpf; n. 4048.

Commelinaceae. *Aneilema ovato-oblongum* P. B. Schlechter; n. 12 783; zweifelhaft! — *Buforrestia imperforata* C. B. Cl. var. *subglabrifolia* Mildbr. Schlechter n. 12 761; Bök, n. 4241. — *Commelina capitata* Benth.; n. 3838, 3864. — *Palisota Schweinfurthii* C. B. Cl. var. *eriothyrsa* Mildbr. n. var. Sekundär-Busch; n. 4102. — *Pollia condensata* C. B. Cl. Nicht selten; n. 4032; Schlechter n. 12 768. — *P. Mannii* C. B. Cl. Bök, Uferwald; n. 4244. — *Polyspatha hirsuta* Mildbr. n. spec. Molundu-Nginda; n. 4117; Bök, Uferwald; n. 4245. — *P. paniculata* Benth. Überschwemmungswald; n. 3988; Bök, n. 4242. — *P. paniculata* Benth. var. *minor* Gilg. Bök, Uferwald, nicht selten; n. 4289.

Liliaceae. *Dracaena acutissima* Hua; n. 4042. — *Gloriosa grandiflora* (Hook. f.) Engl. In Maniok-Farm; n. 3939. — *Smilax Kraussiana* Meissn. Gebüsch auf Farmland; n. 4055.

Dioscoreaceae. *Dioscorea echinulata* De Wild. Sekundärer Busch, Farmland; n. 3946. — *D. Preussii* Pax; n. 3963.

Marantaceae. *Aframomum pseudostipulare* Loes. et Mildbr. n. spec. Charakterpflanze des Überschwemmungswaldes; n. 3990. — *Clinogyne filipes* Benth.; n. 4085. — *Cl. Mildbraedii* Loes. n. spec. n. 3856. — *Cl. Schweinfurthiana* K. Schum. Bök; n. 4254. — *Hybophrynium Braunianum* K. Schum. Überschwemmungswald; n. 4047. — *Phrynium confertum* (Benth.) K. Schum. Sehr häufig im Niederwuchs; n. 3888. — *Sarcophrynium baccatum* K. Schum. n. 3897, 3903. — *S. brachystachyum* (Koern.) K. Schum. n. 4029. — *S. brachystachyum* var. *longibracteatum* Loes. et Mildbr. n. var. Molundu-Nginda; n. 4126. — *S. macrostachyum* (Benth.) K. Schum.; n. 3904. — *S. velutinum* (Bak.) K. Schum.; n. 3935.

Orchidaceae. *Acrangis Batesii* (Rolfe) Schltr. Schlechter n. 12 747. — *A. filipes* Schltr. Schlechter n. 12 757. — *Ancistrorhynchus clandestinus* (Ldl.) Schltr. var. *Durandianus* (Krzl.) Schltr. Schlechter n. 12 788. — *Angraecum affine* Schltr. Schlechter n. 12 744. — *A. curvipes* Schltr. Schlechter n. 12 784. — *A. infundibulare* Ldl. Schlechter n. 12 724. — *A. subulatum* Ldl. Schlechter n. 12 749. — *Bolbophyllum barbigerum* Ldl. Schlechter n. 12 787. — *B. calamaria* D. C. Schlechter n. 12 725. — *B.* (*Megaclinium*) *decipiens* Schltr. Schlechter n. 12 781, 12 789. — *Bolusiella Zenkeri* Schltr. Schlechter n. 12 745. — *Calyptrochilum emarginatum* (Sw.) Schltr. Schlechter n. 12755. — *Chamaeangis vesicata* (Ldl.) Schltr. Schlechter n. 12 732. — *Diaphananthe ashantensis* (Ldl.) Schltr. Schlechter n. 12 735, 12 764. — *D. pellucida* (Ldl.) Schltr. Schlechter n. 12 733. — *D. Plehniana* Schltr. Schlechter n. 12 780. — *Genyorchis pumila* Schltr. Schlechter n. 12 737. — *Gussonaea macrorhynchia* Schltr. Schlechter n. 12 785. — *G. micropetala* Schltr. Schlechter n. 12 729, 12 786. — *Liparis epiphytica* Schltr. — *Polystachya nitidula* Rchb. f. var. Schlechter n. 12 734. — *P. Plehniana* Schltr. Schlechter n. 12 748. — *P. ramulosa* Ldl. Schlechter n. 12 774. — *P. Stuhlmannii* Krzl. Schlechter n. 12 740. — *Rhipidoglossum rutilum* (Rchb. f.) Schltr. Schlechter n. 12 726. — *Solenangis clavata* (Rolfe) Schltr. Schlechter n. 12752. — *S. scandens* Schltr. Schlechter n. 12 739. — *Tridactyle lepidota* (Rchb. f.) Schltr. n. 3985; Schlechter n. 12 743.

Ulmaceae. *Celtis Adolfi Friderici* Engl. n. 3961, 3973; Bök, n. 4239. — *C. Soyauxii* Engl. Nicht selten; n. 3986. — *C. Prantlii* Priemer; n. 4090. — *C. Zenkeri* Engl.; n. 4081; Bök, n. 4273. — *Chaetacme microcarpa* Rendle; n. 4093.

Moraceae. *Chlorophora excelsa* (Welw.) Benth. et Hook. f.; n. 3854; Bök, n. 4267. — *Dorstenia Gilletii* De Wild. Bök, Uferwald; n. 4278. — *Ficus Conraui*

Warb. Epiphyt; n. 3957. — *F. Mildbraedii* Hutch. in Kew Bull. 1915, S. 344. Bök, Epiphyt; n. 4262.

Urticaceae. *Pouzolzia guineensis* Benth. Schlechter n. 12 729. — *Urera* cf. *Thonneri* De Wild. Kleine cauliflore Liane; n. 4075.

Olacaceae. *Heisteria parvifolia* Smith. Bök, Uferwald, häufig; n. 4263. — *Olax latifolia* Engl.; n. 3906, 4112. — *Strombosiopsis tetrandra* Engl. Bök, Uferwald; n. 4283.

Loranthaceae. *Loranthus ternatus* (van Tiegh.) Engl. Bök, n. 4228.

Aristolochiaceae. *Aristolochia* cf. *Tessmannii* Engl. (nur Blätter und Früchte); n. 3931.

Polygonaceae. *Brunnichia africana* Welw. Sumpfgebüsch; n. 4051.

Amarantaceae. *Amarantus spinosus* L. Schlechter n. 12 772. — *Cyathula prostrata* (L.) Blume. An Wegen; n. 4006.

Phytolaccaceae. *Hilleria latifolia* (Lam.) H. Walt. Weg im Sekundär-Wald; n. 4083.

Menispermaceae. *Dioscoreophyllum lobatum* C. H. Wright. Cauliflore kleine Liane; n. 3857, 3933. — *Kolobopetalum auriculatum* Engl.; n. 4030, 4111. — *Penianthus Zenkeri* (Engl.) Diels. Bök; n. 4234.

Anonaceae. *Cleistopholis Klaineana* Pierre; n. 3853. — *Meiocarpidium lepidotum* (Oliv.) Engl. et Diels. Bök, sehr häufig; n. 4233. — *Pachypodanthium Staudtii* Engl. et Diels. n. 3852; Bök; n. 4269. — *Popowia* cf. *congensis* Engl. et Diels. Bök, Uferwald; n. 4286. — *Stenanthera* cf. *pluriflora* De Wild. Liane; n. 4077. — *Xylopia hypolampra* Mildbr. et Diels n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915), S. 444. Bök; n. 4229. — *X.* aff. *parviflora* Guill. et Perr. Am Ufer häufig; n. 3920. — *X.* cf. *striata* Engl. Überschwemmungswald häufig; n. 4003.

Lauraceae. *Tylostemon* cf. *crassifolius* Engl. Steril; n. 3847. — *T. Zenkeri* (Engl.) Stapf. Überschwemmungssumpf mit viel *Cyrtosperma*; n. 4062; Bök, Uferwald am Bumba; n. 4268.

Connaraceae. *Byrsocarpus Dinklagei* (Gilg) Schellenbg.; n. 3992, 4054; Schlechter n. 12 765. — *B. pseudobaccatus* (Gilg.) Schellenbg. Ufergebüsch am Dscha; n. 3921. — *B. viridis* (Gilg) Schellenbg.; n. 3926. — *Cnestis Pynaertii* De Wild. Bök, Uferwald am Bumba; n. 4281. — *Rourcopsis obliquifoliata* (Gilg) Schellenbg.; n. 3908; Bök; n. 4231.

Leguminosae. *Afrormosia elata* Harms n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913), 430. Sehr hoher Baum mit platanenartig abblätternder Rinde; n. 4059. — *Albizzia Laurentii* De Wild. Am Dscha-Ufer; n. 3910. — *Berlinia acuminata* Sol. var. *Bruneelii* De Wild.; n. 3976, 4080. — *Camoensia brevicalyx* Benth. Große Liane; n. 3958. — *Cynometra* cf. *congensis* De Wild. Bök, Uferwald; n. 4250. — *Desmodium paleaceum* Guill. et Perr.; n. 3980. — *Dewevrea bilabiata* Mich. Kletterstrauch oder Liane; n. 4076; Bök, n. 4296. — *Erythrophloeum guineense* Don; n. 3956. **Tafel 52.** — *Loncho-*

carpus comosus Mich. Farmbusch; n. 4058. — *L. Griffonianus* (Baill.) Dunn. Ufergebüsch; n. 3917. — *Macrolobium Palisoti* Benth. Bök, Uferwald, nicht selten; n. 4277. — *Millettia Duchesnei* De Wild. Liane mit bandartig verbreitertem Stamm. Bök, sehr häufig; n. 4253, **Tafel 29.** — *M. sanagana* Harms. Farmland; n. 3890. Häufig im primären Niederwuchs; n. 3907, 4091. — *Mucuna flagellipes* Vogel. Pendelblütige kleine Liane; n. 3975. — *Pithecolobium altissimum* Oliv. Am Dscha-Ufer; n. 3909, 3952. — *Platysepalum polyanthum* Harms n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913) 437. Nicht selten; n. 3924. — *Pterocarpus Soyauxii* Taub. Sehr hoher Baum; n. 3984. — *Rhynchosia debilis* Hook. f. Kleine Liane; n. 4061. — *Rh. Mannii* Hook. f. Kleine Liane; n. 4060.

Pandaceae. *Panda oleosa* Pierre. Überschwemmungswald, nahe am Ufer; n. 3989.

Linaceae. *Hugonia molundensis* Mildbr. n. spec. Uferwald; n. 4248.

Rutaceae. *Fagara discolor* Engl. n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIV (1917) 302; n. 3859. — *F. rigidifolia* Engl. n. spec. l. c. 303. Mittlerer bis sehr großer Baum, nicht selten; n. 3971.

Simarubaceae. *Irvingia gabonensis* (Aubry Lecomte) Baill. Überschwemmungswald, aber nicht ausschließlich; n. 3950, 4064; **Tafel 52.** — *I. grandifolia* Engl.; n. 3951. — *Klainedoxa gabonensis* Pierre var. *oblongifolia* Engl. Jugendform mit sehr großen Blättern; Überschwemmungswald, aber nicht ausschließlich; n. 3844, 4044.

Meliaceae. *Khaya euryphylla* Harms. Überschwemmungswald, aber nicht ausschließlich, sehr großer Baum; n. 3972, 4063. — *Trichilia retusa* Oliv. Sehr häufiger Uferbaum am Sanga und Dscha; n. 3916. — *Tr. rubescens* Oliv. Bök, n. 4271. — *Turraea Lamyi* Bonnet. Schlechter n. 12 763. — *T. Vogelii* Hook. f. Sekundär-Busch; n. 3865, 3953; Schlechter n. 12 771.

Malpighiaceae. *Heteropterys africana* Juss. Häufige Liane im Ufergebüsch am Dscha; n. 3842, 4045.

Dichapetalaceae. *Dichapetalum molundense* Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII (1912) 507. Ufergebüsch am Dscha; n. 3913. — *D. mucronulatum* Engl. Bök, Sekundär-Busch; n. 4297.

Euphorbiaceae. *Acalypha paniculata* Miq. Schlechter n. 12 742. — *Alchornea hirtella* Benth. f. *comoensis* (Beille) Pax et K. Hoffm. Bök, Uferwald; n. 4251. — *Athroandra atrovirens* Pax et K. Hoffm. var. *Schweinfurthii* Pax et K. Hoffm. Farmland; n. 3974. — *Bridelia stenocarpa* Muell. Arg. Dscha-Ufer häufig; n. 3892, 3922. — *Dalechampia ipomoeifolia* Benth. Farmland; n. 3993. — *Excoecaria guineensis* (Benth.) Muell. Arg. Bök, Uferwald; n. 4246. — *Mallotus oppositifolius* Muell. Arg. Farmland; n. 3843, 3944, 3949; Schlechter n. 12 766. — *M. subulatus* Muell. Arg. Farmland; n. 3889. — *Manniophytum africanum* Muell. Arg. var. *rufum* Pax et K. Hoffm. Namentlich im Sekundär-Busch, nicht selten; n. 3851, 3925, 4004. —

Phyllanthus cf. *discoideus* Muell. Arg.; n. 3947. — *Ph. floribundus* Muell. Arg.; n. 3928. — *Pycnocoma lucida* Pax et K. Hoffm.; n. 3929. — *Sapium ellipticum* (Hochst.) Pax. Bök, Überschwemmungswald am Bumba; n. 4256. — *Spondianthus Preussii* Engl. (= *Megabarca Trillesii* Pierre). Überschwemmungswald am Sanga häufig; n. 4046. — *Tragia volubilis* L. var. *genuina* Muell. Arg. Farmbusch; n. 3979. — *Uapaca Heudelotii* Baill. Dscha-Ufer, sehr häufig; n. 3918.

Anacardiaceae. *Sorindeia Zenkeri* Engl. Bök, Uferwald; n. 4285.

Hippocrateaceae. *Hippocratea aptera* Loes. n. spec.; n. 4067. — *H. molunduina* Loes. n. spec. Mittlere Liane. Bök; n. 4235. — *H. macrophylla* Vahl. Große Liane. Bök; n. 4295. — *Salacia* cf. *chlorantha* Oliv. Ufergebüsch am Dscha; n. 3912; Bök, Ufergebüsch am Bumba; n. 4249. — *S. erecta* Walp.; n. 3982.

Icacinaceae. *Polycephalium Mildbraedii* Engl. n. spec. Kleine Liane; n. 4098.

Sapindaceae. *Glossolepis Pilgeriana* Gilg. Cauliflorer Schopfbaum; n. 3855. — *Paullinia pinnata* L. Überschwemmungswald, Dscha-Ufer; n. 3914, 4033; Bök, Uferwald; n. 4290.

Rhamnaceae. *Maesopsis Eminii* Engl. Als junges Bäumchen im Farmbusch häufig; n. 3995. — *Gouania longipetala* Hemsl. Bök, Uferwald am Bumba; n. 4294.

Vitaceae. *Cissus Gilgiana* M. Brandt n. spec. Große Liane, häufig in sekundären wie primären Beständen; n. 4007. — *C. producta* Afz. Schlechter n. 12 762.

Malvaceae. *Sida acuta* Burm. var. *carpinifolia* (L. fil.) K. Schum. Farmbusch, gemein; n. 3949.

Tiliaceae. *Christiania africana* D. C. Überschwemmungswald, nicht selten; n. 3919. — *Desplatzia Dewevrei* (De Wild. et Th. Dur.) Burret. Bök, Uferwald am Bumba, sehr häufig; n. 4275. — *Duboscia macrocarpa* Bocq.; n. 3941. — *Glyphaea grewioides* Hook. f. Sekundär-Busch; n. 3983. — *Grewia africana* (Hook. f.) Mast. Kletterstrauch in :: sekundärem Buschwald; n. 4073. — *Triumfetta trachystema* K. Schum. Farmland, sehr häufig; n. 4056. — *Tr. rhomboidea* Jacq. Seltener als vorige; n. 4057.

Sterculiaceae. *Cola gigantea* A. Chev. = *Pterygota Adolfi Friederici* Engl. et Krause in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII (1912) 563. Specim. valde affin. *Colae cordifoliae* (Cav.) R. Br. Nicht selten; n. 3969. — *Leptonychia pallidiflora* Engl. et Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII (1912) 555; n. 4094. — *Scaphopetalum Thonneri* De Wild. et Th. Dur.; n. 3905. — *Sterculia oblonga* Mast. Großer Baum, fruchtend; n. 3942. Blühend mit jungem Laub, n. 3955; beide Nummern an zwei aufeinanderfolgenden Tagen gesammelt. — *Mansonia* (*Achantia*) *nymphaeifolia* Mildbr. n. spec. Häufig; n. 3968. — *Triplochiton scleroxylon* K. Schum. Sehr großer Baum, häufig; n. 3915.

Dilleniaceae. *Tetracera Stuhlmannii* Gilg. Häufige Liane im Überschwemmungswald am Dscha-Ufer; n. 3915, 4052.

Ochnaceae. *Ouratea spinuloso-serrata* Gilg. Überschwemmungswald; n. 3835, 3987. — *Ou. elongata* (Oliv.) Engl. Bök, Uferwald; n. 4225. — *Ou. stenorhachis* Gilg. Bök, Uferwald; n. 4257.

Guttiferae. *Mammea ebboro* Pierre. Überschwemmungswald, Nutzholz; n. 4086.

Violaceae. *Rinorea Welwitschii* (Oliv.) O. Ktze; n. 3891 a. — *R.* cf. *congensis* Engl. Im primären Niederwuchs nicht selten; n. 3895. — *R. acutidens* M. Brandt n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LI (1912) 116. Überschwemmungswald; n. 3981.

Flacourtiaceae. *Casearia Schlechteri* Gilg. Überschwemmtes Ufer des Dscha; n. 3923; Schlechter n. 12 767. — *C. Zenkeri* Gilg. Bök; n. 4252. — *Homalium eburneum* Gilg n. spec. Überschwemmtes Ufer des Dscha; n. 3911.

Thymelaeaceae. *Dicranolepis humillima* Gilg n. spec. Bök; n. 4258.

Combretaceae. *Combretum auriculatum* Engl. Große Liane; n. 4095. — *C. Gentilii* De Wild.; n. 3965. — *C. hispidum* Laws. Bök, n. 4292. — *C. mucronatum* Schum. et Thonn. Bök, n. 4272. — *Terminalia superba* Engl. et Diels. Großer Baum, sehr häufig; n. 3862; Bök, n. 4293.

Melastomataceae. *Memecylon heterophyllum* Gilg. n. 3998. — *Tristemma Schlechteri* Gilg. Schlechter n. 12 782.

Sapotaceae. *Chrysophyllum pentagonocarpum* Engl. et Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLV (1913) 387; mit Abb. Großer Baum, selten, Bök; n. 4240.

Ebenaceae. *Diospyros chlamydocarpa* Mildbr. n. spec. Überschwemmungswald, aber nicht ausschließlich, cauliflor; n. 3991. — *D. molundensis* Mildbr. n. spec. Cauliflor; n. 4072, 4110. — *Maba ripicola* Mildbr. n. spec. Überschwemmungswald; n. 3837.

Loganiaceae. *Coinochlamys angolana* Moore. Bök, Uferwald, häufig; n. 4284. — *C. congolana* Gilg. Überschwemmungswald, häufig; n. 4068. — *Mostuea Schumanniana* Gilg. Überschwemmungswald, häufig; n. 4002. Bök, Überschwemmungswald, nicht selten; n. 4280. — *M. Zenkeri* Gilg. Überschwemmungswald; n. 3999.

Apocynaceae. *Alstonia congensis* Engl. Großer Baum, ohne Blätter blühend; n. 4087, **Tafel 26.** — *Callichilia macrocalyx* Gilg n. spec.; n. 3937. — *Kickxia elastica* Preuss. Schlechter n. 12 746. — *Landolphia Klainei* Pierre. Schlechter n. 12 770. — *Pleiocarpa breviloba* (Hallier f.) Stapf. Wald mit viel Marantaceen; n. 4038. — *Rauwolfia macrophylla* Stapf. Häufiger Baum; n. 4005.

Asclepiadaceae. *Secamone myrtifolia* Benth. (?). Bök, n. 4259.

Convolvulaceae. *Aniseia martinicensis* (Jacq.) Choisy. Kleine Liane, Ufergebüsch am Dscha; n. 4079.

Borraginaceae. *Cordia aurantiaca* Bak. Farmbusch; n. 3996. — *C. molundensis* Mildbr. n. spec. Kulturland, Baum mit Etagenwuchs; n. 3893; **Tafel 26.**

Verbenaceae. *Clerodendron angolense* Gürke. Auf altem Farmland; n. 3966. — *Cl. bipindense* Gürke. Häufige Liane; cauliflor; n. 4121. — *Vitex myrmecophila* Mildbr. n. spec. Hochwald; n. 3896.

Labiatae. *Achyrospermum ciliatum* Gürke. Schlechter n. 12 769. — *Ocimum basilicum* L. Von Eingeborenen gepflanzt; n. 3954. — *Platostoma africanum* P. B. Schlechter n. 12 776.

Solanaceae. *Solanum Welwitschii* C. H. Wright. Sekundär-Busch; n. 3938.

Acanthaceae. *Acanthus montanus* (Nees) T. And. Alte Farm; n. 3977. — *Brillantaisia Vogeliana* Benth.; n. 3866; Schlechter n. 12 728. — *Duvernoia extensa* (T. And.) Lindau. Halb sekundärer Busch; n. 3964. — *D. maxima* Lindau n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913) 405. Bök; n. 4226. — *Elytraria squamosa* (Jacq.) Lindau. An Wegen; n. 3997. — *Filetia africana* Lindau, n. 4031; Schlechter n. 12 759; Bök, Uferwald, häufig; n. 4264. — *Justicia flava* Vahl. Schlechter n. 12 758. — *Lankesteria elegans* (P. B.) T. And. Häufig; n. 3863, 4100. — *Phaulopsis longifolia* (Sims) T. And. An Wegen häufig; n. 4120. — *Pseuderanthemum Ludovicianum* (Büttn.) Lindau. Sekundär-Busch; n. 3850. — *Rhinacanthus parviflorus* T. And. Bök, Uferwald, nicht selten; n. 4279. — *Thomandersia laurifolia* (T. And.) Baill. Sekundärer Buschwald; n. 3849. — *Thunbergia quadrialata* Lindau n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913) 400. Bök, Uferwald, nicht selten; n. 4260. — *Whitfieldia longiflora* (P. B.) T. And. Altes Farmland; n. 3967. Bök, sehr häufig im Sekundärbusch; n. 4270.

Rubiaceae. *Camptopus Mildbraedii* K. Krause n. spec. in Notizbl. Bot. Garten u. Mus. Berlin, Nr. 68 (1920) 41. Überschwemmungswald; n. 3845. — *Coffea spathicalyx* K. Schum. Bök, nicht selten im Uferwald; n. 4255. — *Corynanthe pachyceras* K. Schum. Überschwemmungswald, aber nicht ausschließlich; n. 3834, 3940. — *Cremaspora africana* Benth.; n. 4082. — *Cuviera* cf. *longiflora* Benth. Myrmekophil; n. 3962. — *Diodia breviseta* Benth. Kulturland; n. 3860. — *Gardenia voacangoides* Mildbr. n. spec.; n. 4129. — *Justenia orthopetala* Hiern; n. 3978. — *Leptactinia euosmia* K. Schum. Mehr oder weniger sekundärer Buschwald; n. 3846. — *L. Mannii* Hook. f. Bök, Liane; n. 4230. — *Morelia senegalensis* A. Rich.; n. 4096. — *Mussaenda arcuata* Poir.; n. 4089. — *M. stenocarpa* Hiern. Farmland; n. 3960. — *Otomeria micrantha* K. Schum. Schlechter n. 12 773. — *Plectronia* cf. *glabriflora* (Hiern) K. Schum. (= *Canthium polycarpum* Schwfth.); n. 4097. — *Pl. molundensis* Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIV (1917) 350. Bök, n. 4236. — *Psychotria microthyrsus* K. Schum. Schlechter n. n. 12 731. — *Randia malleifera* Hook f.; n. 3839. — *Sabicea reptans* Mildbr. n. spec.; n. 4028. — *Schumanniophyton magnificum* (K. Schum.) Harms. Bök; n. 4282. — *Tricalysia* cf. *coriacea* Hiern. Überschwemmungswald, charakteristisch; n. 4066. — *Tr. strictiramea* K. Schum.; n. 4101 (= *Welwitsch* n. 3131; *Tr. grisciflora* Hiern, vix K. Schum.). — *Uragoga hexamera* K. Schum. Bök, Uferwald; n. 4287. — *Urophyllum rubens* Benth. Überschwemmungswald; n. 3840, 3945.

Cucurbitaceae. *Momordica Gabonii* Cogn. Sekundärbusch; n. 3970. Bök, Uferwald; n. 4274.

Compositae. *Hoffmanniella silvatica* Schltr. Schlechter n. 12 775. — *Gynura crepidioides* Benth. Schlechter n. 12 277.

Der Molundu-Jukaduma-Bezirk.

Ich gebe zunächst eine Übersicht über die Märsche und Lagerplätze in dem südöstlichsten Bezirk Süd-Kameruns; sie soll das Zurechtfinden in der Florenliste am Schluß des Kapitels erleichtern und schnell die Kenntnis der Orte vermitteln, an denen die Bilder aufgenommen wurden. Das Nähere ist in Band II des Reisewerkes, S. 150—221, nachzulesen. Ich marschierte am 27. Dezember 1910 von Molundu ab, zuerst bis Nginda, 20 km nördlich, wo ich auf einer Faktorei der Gesellschaft Süd-Kamerun bis zum 9. Januar 1911 blieb. Dort boten Bachsümpfe mit riesigen *Raphia*-Palmen **(Tafel 39)** und fast reine Bestände von *Macrolobium Dewevrei* **(Tafel 16)**, auf die beide noch besonders zurückzukommen sein wird, dem Sammler manches Neue. Dann zog ich auf der Straße nach Jukaduma durch das Land der Bangandu über Nguffi, Odjimo, Djimbuli bis Boënga und von dort nach Westen bis an die Mündung des Baches Bök in den Bumba **(Tafel 17 unten, 23 oben, 29)**, wo ich über eine Woche bleiben mußte, da die Träger inzwischen zurückgingen, um SCHULTZE nachzuholen. Dann auf dem Jukaduma-Weg weiter bis Peum an dem großen Bach Lokomo und hinein in den menschenleeren Wald, den sog. „Bange-Busch“ **(Tafel 14)**, der nördlich des Baches bis zum Bange-Fluß auf etwa 50 km Breite das Land der Bangandu von dem der Kunabembe trennt. Im südlichen Teil dieses Waldes bei einem dort zur Bereitstellung von Verpflegung und Instandhaltung des Weges neu angesiedelten Dorf Mabambu bezog ich am 23. Januar auf 14 Tage ein Standlager. In der Nähe gab es auch ausgedehnte *Raphia*-Sümpfe und ein sehr schönes sumpfiges „Grasfeld“ **(Tafel 35, 36, 37, 40)**. Von dort ging ich nach einer Niederlassung der Gesellschaft Süd-Kamerun an der Mündung des Bange in den Bumba **(Tafel 10)**, wo ich einige Tage blieb; darauf kehrte ich noch einmal auf 10 Tage in den nördlichen Teil des Bange-Busches zurück. Anfang März traf ich dann über Bange-Mündung, Minjass-Kungo und Dumba auf der Faktorei Jukaduma ein. Von hier trat ich am 16. März bald nach Einsetzen der ersten Tornados den Marsch nach Osten an, über den zur Zeit nicht besetzten Posten Plehn (Alt-Jukaduma), der in ausgedehnten Schirmbaumwäldern (an Stelle verlassener Dörfer und Farmen) liegt (**Tafel 19 unten**), durch menschenleeren Wald mit vielen Bächen und Sümpfen **(Tafel 38)** bis Bundi unweit der französischen Grenze. Hier wurden die ersten sog. „G r a s f e l d e r“ über flach zutage tretendem Laterit-Eisenstein beobachtet **(Tafel 46, 47)**. Von

da ging es über Jendi mit schönem Grasfeld hart an der Grenze auf einem mit Dörfern ziemlich dicht besetzten Weg (Grenzweg der Liste) nach Nordwesten bis an die Nordgrenze des Waldes, die hier ziemlich genau mit dem 4. Grad nördlicher Breite zusammenfällt. Von dem großen, schon nördlich der Waldgrenze gelegenen Dorfe Dalugenne wurde dann noch ein kleiner Vorstoß in das Savannengebiet mit bemerkenswerten *Raphia*- und *Pandanus*-Galerien **(Tafel 61)** bis an den Kadei gemacht. Darüber gibt der folgende Abschnitt Auskunft. Zu längerem Aufenthalt reichte leider die Zeit nicht. Von dort ging es auf dem Grenzweg wieder zurück, aber nicht mehr bis Bundi, sondern nur bis Lamoko (Lamuk) und dann direkt durch unbewohnten Wald zum Posten Plehn und Jukaduma (Faktorei), wo ich am 11. April wieder eintraf. Von hier wurde am 16. April der Marsch nach Westen angetreten durch den großen, menschenleeren Wald **(Tafel 15)** des Konzessionsgebietes der Gesellschaft Süd-Kamerun nach Assobam am Bumba, das schon im Lomie-Bezirk liegt. Auf diesem Marsche sahen wir am Bumba bei einer Kautschuk-Sammelstelle der Gesellschaft (Produktionsstelle 9, **Tafel 10, 11**) schöne „G r a s f e l d e r" oder besser s u m p f i g e W a l d w i e s e n mit sehr viel *Phoenix reclinata* Jacq. **(Tafel 40, 41, 42, 43)**, und weiter westlich bei Produktionsstelle 1 **(Tafel 12)** auch einen floristisch reicheren offenen Waldsumpf **(Tafel 44, 45)**. Es mag jetzt eine Schilderung der Waldbestände folgen.

Der Südosten von Kamerun besitzt im Bezirk Molundu-Jukaduma und im östlichen Lomie-Bezirk ausgedehnte menschenleere Hochwaldstrecken, die von den Europäern dort allgemein als „Urwald" angesehen und als „toter Busch" bezeichnet werden. Meist trennen solche Strecken die Wohngebiete verschiedener Stämme. Zum großen Teil sind sie der Gesellschaft Süd-Kamerun als Konzessionsgebiet zum Zweck der Kautschukgewinnung (vorwiegend aus *Kickxia elastica* Preuss) zugewiesen. Längeren Aufenthalt nahmen wir in dem „Bange-Busch". Des weiteren durchquerten wir zwischen Jukaduma und Assobam einen etwa 100 km breiten „toten Busch", und auch zwischen Posten Plehn und dem Grenzweg marschierten wir durch menschenleeren Wald.

Am genauesten lernte ich den „B a n g e - B u s c h" kennen. Die Bodengestaltung und -beschaffenheit in seinem Gebiet entspricht ganz der des südlich gelegenen Bangandu-Landes, das Schultze (Reisewerk II, S. 159) folgendermaßen schildert: „Eine wellige, nach Norden unmerklich ansteigende Ebene, die Oberfläche mächtiger Schuttmassen, in die Bäche tiefe Schluchten mit sumpfiger Sohle und üppigen Raphia-Beständen eingesägt haben. Anstehendes Gestein zeigt sich zunächst nicht, aber an den glitschigen Hängen, welche die Träger mit Lasten bei dumpfer Schwüle hinab- und hinaufklettern, treten große, vom Regen aus dem rötlichen Lehm gewaschene kugelige Blöcke zutage, wie ich sie in ähnlicher Form bereits bei Molundu gesehen hatte, hier allerdings wie Findlinge an der Oberfläche liegend. Immer und immer wieder trafen wir von jetzt ab diese bald größeren, bald kleineren Blöcke des merk-

würdigen eisenhaltigen Gesteins, für das der Ausdruck Laterit geprägt wurde, bis wir es schließlich fast an den Grenzen des Graslandes in Gestalt anstehender Felsflächen sahen." Diese großen Eisensteinblöcke, die in ihrer porig-zelligen Struktur eine gewisse Ähnlichkeit mit Kautschuk-Badeschwämmen haben, sind wohl das Produkt einer sehr weitgehenden Lateritisierung. Im Bange-Busch treten neben ihnen auch noch Blöcke roten Sandsteins auf, erst ganz zuletzt fand SCHULTZE in einem Bachbett anstehenden Glimmerschiefer und darauf liegendes grobes Geröll.

Durch den Bange-Busch zieht sich von Süden nach Norden ein auf einige Meter Breite vom Unterholz freigeschlagener und gereinigter Weg, der im Tropenwald für den Botaniker dieselben Vorteile bietet wie etwa ein „Aufschluß" durch einen Eisenbahneinschnitt für den Geologen. Während es mitten im Bestande manchmal sehr schwer ist, durch die Laubmassen des Unterholzes hindurch die Kronen der mittleren und hohen Bäume zu erkennen, bieten sie sich hier frei dem Auge dar. Auch über die Häufigkeit der einzelnen Holzarten läßt sich von einem solchen Wege aus leicht ein Überblick gewinnen, wenn er auch nicht die zahlenmäßige Genauigkeit einer forstlichen Probefläche erreicht. Ich verfuhr so, daß ich bei beiden Lagern sowohl im südlichen wie im nördlichen Teil des Waldes alle vom Wege sichtbaren Bäume und auch die Baumsträucher mit Ausnahme des Unterholzes mit Signaturen in eine Art Routenaufnahme eintrug. Da ich gerade den Bäumen besondere Aufmerksamkeit widmete, so dürfte eine gewisse Vollständigkeit als Unterlage für pflanzengeographische Beurteilung erreicht sein. Leider lehren ja Sammlungen aus tropischen Waldgebieten oft fast nur die „Begleitpflanzen" kennen, während sie von den hohen Bäumen so gut wie gar kein Material bringen. Die Liste der von THONNER auf zwei Reisen zwischen Kongo und Ubangi gesammelten Pflanzen in Plantae Thonnerianae II, S. 258—266 enthält z. B. nur zwei größere Bäume, nämlich *Daniellia Pynaertii* De Wild. und *Parkia filicoidea* Welw., und diese beiden gehören nicht einmal zu den wichtigeren Bestand bildenden Arten. Von großem Vorteil erwies sich bei meinen Aufnahmen die Benutzung eines zwölffach vergrößernden Prismenglases, das gestattete, Blätter, Blüten und Früchte auch der höchsten Bäume auf greifbare Nähe „heranzuschrauben", besonders auch dann, wenn es galt festzustellen, zu welchem Baum auf dem Boden liegende kleine Blüten und Früchte gehörten. Das Herbarmaterial wurde durch Herabschießen von Ästen gewonnen. Da Schrotschüsse fast stets wirkungslos bleiben, so feuerte ich aus einer 9 mm-Büchse Halbmantelgeschosse mit vorn abgeplatteter und ausgebohrter Bleispitze, die eine sehr starke Splitterwirkung ausüben. Ein einigermaßen sicherer Schuß ist natürlich bei hohen Bäumen nur auf stärkere Zweige von etwa 10 cm Durchmesser und darüber möglich. Man muß dabei darauf achten, daß die Zweige beim Fallen nicht an Lianen oder tieferen Ästen hängenbleiben können. Diese Methode des Botanisierens mit „Fernglas und Büchse" beansprucht zwar viel Munition, ist aber

die einzige, die auch während des Marsches es gestattet, von jedem Baum schnell vorzügliches Material zu gewinnen, denn die Äste, die freilich oft erst nach mehreren Schüssen aus der Krone so eines Waldriesen herunterkommen, sind oft fast kleine Bäume, die eine Menge der schönsten Zweige für das Herbar liefern.

Ich gebe zunächst eine Übersicht über das Ergebnis der „Routenaufnahmen" im Bange-Wald, geordnet nach der Häufigkeit und Wichtigkeit der einzelnen Arten (bei den seltensten nach der systematischen Reihenfolge), und getrennt nach den beiden Lagern. Die Ziffern der linken Reihe beziehen sich auf das Lager etwa 12 km südlich des Bange, die der rechten auf eine kürzere Strecke bei dem Mabambu-Lager. Die hohen Bäume, die 30 m und darüber erreichen, die Hauptbestandbildner, sind durch ein vorgesetztes ! gekennzeichnet. Ein + bedeutet, daß die Art, ein ◇, daß die Gattung auch in den Wäldern Oberguineas von Senegambien bis Togo vorkommt, ++, daß die gleiche Art dort häufig ist.

! *Triplochiton scleroxylon* K. Schum.	63	47	++
! *Terminalia superba* Engl. et Diels	71	11	+
Kickxia elastica Preuss	49	44	++
! *Celtis Soyauxii* Engl.	40	7	+
! *Alstonia congensis* Engl.	15	13	++
! *Mansonia nymphaeifolia* Mildbr.	12	21	+
Anonidium Mannii (Oliv.) Engl. et Diels	38	3	
Rauwolfia macrophylla Stapf	18	4	
Celtis Prantlii Priemer	6	10	+
Baphia silvatica Harms	1	22	+
Grossera macrantha Pax	17		
Strombosia cyanescens Mildbr.	10		
! *Cola gigantea* A. Chev.	8	4	+
Myrianthus arboreus P. B.	8	6	+
! *Afrormosia elata* Harms	4	5	++
! *Piptadenia africana* Hook. f.	5	4	+
Duboscia macrocarpa Bocq.	5	3	+
! *Klainedoxa pachyphylla* Mildbr.	16	1	
Cleistopholis Klaineana Pierre	12	1	
! *Ceiba pentandra* (L.) Gärtn.	2	7	++
! *Sterculia oblonga* Mast.	2	2	+
! *Entandrophragma cylindricum* Sprague	16		+
Schumanniophyton magnificum Harms	3	1	
Diospyros cf. *molundensis* Mildbr.	10		
Corynanthe pachyceras K. Schum.	9		
! *Erythrophloeum guineense* Don	9		
Lasiodiscus Tessmannii Engl.		8	
! *Amphimas pterocarpoides* Harms	8		
! *Petersia africana* Welw.	7		◇

Casearia bridelioides Gilg.	7		✧
Strombosiopsis tetrandra Engl.	2	1	
! *Chlorophora excelsa* (Welw.) Benth. et Hook.	1	3	++
! *Xylopia hypolampra* Mildbr. et Diels	1	1	✧
! *Pentaclethra macrophylla* Benth.	1	1	+
Phyllanthus discoideus Muell. Arg.		3	+
! *Irvingia grandifolia* Engl.	5		✧
Picralima Klaineana Pierre	5		
! *Chrysophyllum* cf. *Lacourtianum* De Wild.	4		✧
Polyalthia Oliveri Engl.	3		+
Barteria fistulosa Mast.	3		✧
Gardenia tigrina Welw.	3		✧
Macrolobium Palisoti Benth.	2		+
Carapa procera D. C.	2		+
Trichilia rubescens Oliv.	2		✧
! *Mildbraediodendron excelsum* Harms	2		
! *Pachypodanthium Staudtii* Engl. et Diels	2		+
! *Ficus eurycoma* Mildbr. et Hutch.	1		✧
! *Ficus mucuso* Welw.		1	+
Aptandra Zenkeri Engl.	1		
Uvaria molundensis Diels		1	✧
Pycnanthus Kombo (Baill.) Warb.	1		++
Coelocaryon Klainei Pierre	1		✧
Angylocalyx Zenkeri Harms	1		
! *Detarium macrocarpum* Harms	1		+
! *Cylicodiscus gabunensis* Harms	1		+
! *Irvingia excelsa* Mildbr.	1		✧
Klainedoxa Mildbraedii Engl.	1		
Santiriopsis trimera (Oliv.) Guill.	1		
! *Entandrophragma* cf. *utile* Sprague	1		+
! *Lovoa Mildbraedii* Harms	1		✧
! *Ricinodendron Heudelotii* Baill.		1	+
! *Maesopsis Eminii* Engl.	1		+
! *Cistanthera Mildbraedii* Ulbrich.		1	
Desplatzia Dewevrei (De Wild.) Burret		1	+
! *Bombax flammeum* Ulbrich	1		+
Cola chlamydantha K. Schum.		1	✧
! *Anopyxis* cf. *calaensis* De Wild.	1		✧
! *Syzygium Staudtii* (Engl.) Mildbr.		1	✧
! *Mimusops ebolowensis* Engl. et Krause	1		✧
! *Omphalocarpum Adolfi Friderici* Engl. et Krause	1		✧
! *Omphalocarpum Mildbraedii* Engl.		1	✧

Diospyros chlamydocarpa Mildbr. 1
Pleiocarpa bicarpellata Stapf 1

In diesen Routenaufnahmen sind nicht alle im „Bange-Busch" oder in seiner Umgebung (wenig südlich und nördlich) gesammelten oder beobachteten Bäume enthalten. Es kommen noch die folgenden hinzu: ! *Celtis Zenkeri* Engl., ! *Treculia africana* Decne., *Hexalobus* cf. *grandiflorus* Benth., *Monodora myristica* (Gaertn.) Don, *Buchholzia thyrsiflora* Gilg et Benedict, ! *Pterygopodium oxyphyllum* Harms n. gen. [vgl. Engl. Bot. Jahrb. 54 (1913) 439], *Erythroxylon Mannii* Oliv., an lichteren Stellen, ! *Fagara rigidifolia* Engl., *Trichilia hylobia* Harms n. spec., ! *Oldfieldia africana* Benth. et Hook., ! *Croton* cf. *megalocarpus* Hutch., bei Djimbuli stellenweise sehr häufig, *Discoglypremna caloneura* (Pax) Prain, *Ochna calodendron* Gilg et Mildbr. n. spec., *Paraphyadanthe flagelliflora* Mildbr. n. gen. [vgl. Notizbl. Bot. Garten Berlin Nr. 69 (1920) 402], *Scottellia thyrsiflora* Gilg n. spec., ! *Pteleopsis hylodendron* Mildbr. n. spec., ! *Arnoldoschultzea macrocarpa* Mildbr. n. gen., *Afrostyrax lepidophylla* Mildbr. n. spec. [vgl. Engl. Bot. Jahrb. 49 (1913) 556], *Conopharyngia penduliflora* (K. Schum.) Stapf, ! *Ferdinandia Adolfi Friderici* Gilg et Mildbr., *Kigelia* cf. *acutifolia* Engl., *Stereospermum acuminatissimum* K. Schum., selten. — Die Entdeckung von *Oldfieldia* so weit von ihrem Hauptverbreitungsgebiet ist pflanzengeographisch von Interesse; der riesige Baum ist in Süd-Kamerun allerdings außerordentlich selten; ich sah ihn außer bei Djimbuli südlich des eigentlichen Bange-Busches nur noch in wenigen Exemplaren am Njong am Wege Ebolowa—Jaunde. Erwähnung verdient ferner *Pteleopsis hylodendron* als erster großer Regenwaldbaum dieser Gattung. Über die neuen Gattungen *Pterygopodium* und *Paraphyadanthe*, sowie über *Afrostyrax* vergleiche die oben angeführte Literatur.

Nach dieser floristischen Übersicht mögen noch einige Angaben folgen, die zur Gesamtcharakteristik der Klasse der höheren Bäume beitragen. Diese sind ziemlich artenreich, doch ist das Mischungsverhältnis ein sehr ungleichmäßiges, indem *Triplochiton scleroxylon* und *Terminalia superba* durchaus vorherrschen. *Triplochiton* ist ein sehr großer und schöner Baum mit starkem, grauen Stamm, der am Grunde oft Brettwurzelbildung, wenn auch nicht immer sehr ausgeprägt, zeigt. Die Krone ist meist gut entwickelt, ziemlich geschlossen, mit starkem, knorrigen Geäst. Die ganz wie bei *Acer pseudoplatanus* gestalteten Blätter sind sehr leicht kenntlich. Der Baum ist abgebildet auf Tafel 11, 17 und auf Fig. 138 im Reisewerk II. Band. Gelegentlich bildet er auch fast reine alte Bestände, die freilich nur von geringer Ausdehnung sind, aber wegen des Mangels an Unterholz die riesigen Stämme und knorrigen Kronen voll zur Geltung kommen lassen und einen überwältigend großartigen Eindruck machen. Die Art ist übrigens von dem *Triplochiton Johnsonii* der Goldküste sicher nicht verschieden [vgl. dazu Mildbraed: Die afrikanischen Sterculiaceae-Mansonieae in Notizbl. Bot. Garten Berlin Nr. 70 (1921) 486]. An zweiter Stelle steht *Terminalia superba* Engl. et Diels, die auf Tafel 9, 11 und 20 dargestellt ist. Be-

sonders charakteristisch ist der schlanke und auffallend gerade Stamm, der in seiner Regelmäßigkeit fast mehr an einen Fichten- als an einen Dikotylenstamm erinnert. Auffallend sind auch die fast wagerecht abstehenden und oft ziemlich deutlich quirlig gestellten Äste. Die anderen höheren Bäume einzeln zu besprechen, würde hier zu weit führen. Wichtig für die Charakteristik des Waldes ist aber ein Zug, den die Mehrzahl von ihnen mit den beiden häufigsten gemeinsam hat: Der periodische Laubwechsel! Außer bei *Triplochiton* und *Terminalia* habe ich ihn beobachtet an folgenden Arten (Reihenfolge der „Routenaufnahme"): *Alstonia congensis* Engl. (vgl. **Tafel 26**, wo ein ohne Blätter blühendes Exemplar dargestellt ist), *Cola gigantea* A. Chev., *Afrormosia elata* Harms, *Piptadenia africana* Hook. f. (nicht ganz sicher), *Ceiba pentandra* (L.) Gärtn., *Sterculia oblonga* Mast., *Entandrophragma cylindricum* Sprague, *E. utile* Sprague, *Erythrophlocum guineense* Don, *Amphimas pterocarpoides* Harms, *Petersia africana* Welw., *Chlorophora excelsa* (Welw.) Benth. et Hook., *Irvingia grandifolia* Engl., *Mildbraediodendron excelsum* Harms, *Ficus eurycoma* Mildbr. et Hutch., *F. mucuso* Welw., *Detarium macrocarpum* Harms, *Cylicodiscus gabunensis* Harms, *Ricinodendron Heudelotii* Baill., *Bombax flammeum* Ulbrich, *Celtis Zenkeri* Engl., *Treculia africana* Decne., *Oldfieldia africana* Benth. et Hook., *Pteleopsis hylodendron* Mildbr., *Ferdinandia Adolfi Friderici* Gilg et Mildbr., d. h. also bei der weitaus überwiegenden Zahl der Arten! Für wirklich immergrün halte ich von den hohen Bäumen nur *Omphalocarpum* und *Klainedoxa*. Einige von den laubwerfenden blühen noch vor dem Laubausbruch, z. B. *Triplochiton, Alstonia, Ceiba, Bombax flammeum, Pteleopsis,* bei den anderen haben während der Anthese die jungen Blätter die endgültige Größe schon annähernd erreicht. Trotzdem kann man hier nicht von einem echten Monsunwald sprechen, denn der Wald als ganzes ist auch in den trockensten Monaten niemals kahl. Das kommt daher, daß der Zustand der Entlaubung meist sehr kurz ist, und daß ferner die einzelnen Arten, die einzelnen Individuen einer Art, ja selbst die einzelnen Äste einer Baumkrone zu verschiedenen Zeiten in diesen Zustand treten. Mit anderen Worten: Der Laubfall in diesem Walde zieht sich über Wochen hin, der einzelne Ast aber ist nur wenige Tage kahl, da zum mindesten die Blüten dem fallenden Laube sogleich folgen. Man sieht also stets, auch auf dem Höhepunkt der Trockenzeit, mehr belaubte als kahle Bäume, sei es, daß sie noch das alte Laub tragen, sei es, daß sie sich schon wieder mit frischem Grün geschmückt haben. Sehr häufig kann man auch Bäume beobachten, die an einzelnen Ästen schon entlaubt sind und blühen, während andere noch die Blätter der vergangenen Vegetationsperiode haben. Es scheint, daß besonders nicht blühende Zweige das Laub länger halten. Immerhin ist der Laubfall als periodische Erscheinung doch so ausgeprägt, daß man einen Unterschied gegen den immergrünen Regenwald im strengen Sinne machen kann, denn in diesem ist die Periodicität weniger deutlich, auch wenn es sich um die gleichen Arten handelt.

Die Brettwurzelbildung ist nicht selten, kommt sogar in außerordentlich mächtiger Entwicklung vor, z. B. bei *Klainedoxa pachyphylla* Mildbr. **(Tafel 20)**. Cauliflorie fehlt ebenfalls nicht. Von höheren Bäumen, bei denen sie im allgemeinen selten ist, zeigen diese Erscheinung: *Treculia africana* Decne., *Ficus mucuso* Welw., *Angylocalyx Zenkeri* Harms und die beiden *Omphalocarpum*-Arten; von kleineren *Anonidium Mannii* (Oliv.) Engl. et Diels, das die Blüten an besonderen blattlosen Zweigen trägt, die aus den stärkeren Ästen entspringen, *Uvaria molundensis* Diels, mehrere *Drypetes*-Arten, *Chytranthus setosus* Radlk., *Ch.* cf. *Gilletii* De Wild., *Pancovia Laurentii* De Wild., *Cola chlamydantha* K. Schum. Cauliflore Lianen sind *Aristolochia* cf. *jaundensis* Mildbr., *Kolobopetalum* cf. *auriculatum* Engl. und *Tiliacora ovalis* (Pierre) Diels. Mehrere Würger-*Ficus* sind ebenfalls stammblütig. Auch einer der merkwürdigsten bisher bekannt gewordenen Fälle von Rhizanthie, bei *Paraphyadanthe flagelliflora* Mildbr., wurde im Bange-Busch entdeckt [vgl. Notizbl. Bot. Garten Berlin Nr. 69 Bd. VII (1920) 399 mit Abb.].

Im Unterholz sind folgende Sträucher häufig bis sehr häufig: *Neosloetiopsis kamerunensis* Engl., vielleicht die wichtigste Charakterpflanze des Bange-Busches (vgl. Engler, Pflw. Afr. III, 22, Fig. 11), *Meiocarpidium lepidotum* (Oliv.) Engl. et Diels stellenweise durchaus vorherrschend **(Tafel 15)**, *Millettia* aff. *sanagana* Harms, sehr häufig, *Microdesmis puberula* Hook. f. desgleichen, *Rinorea* cf. *sciaphila* M. Brandt ebenfalls, und die vom systematischen Standpunkt aus beachtenswerte, aber keineswegs auffällige Rubiacee *Flagenium kamerunense* Mildbr. n. spec., nicht selten. Eine verhältnismäßig wichtige Rolle spielen hier auch die Gattungen *Drypetes* und *Lasiodiscus* (vgl. Liste am Schluß des Kapitels). Von den in der Routenaufnahme schon genannten kleineren Bäumen bzw. Baumsträuchern, die man in ihren schwächeren Exemplaren auch noch zum Unterholz rechnen kann, sind die folgenden besonders häufig und wichtig: *Trichilia rubescens* Oliv., *Baphia silvatica* Harms, *Strombosia cyanescens* Mildbr., *Diospyros chlamydocarpa* Mildbr., *D.* cf. *molundensis* Mildbr., *Picralima Klaineana* Pierre, *Pleiocarpa bicarpellata* Stapf und die recht eigentümliche *Grossera macrantha* Pax et K. Hoffm. Der Vollständigkeit halber seien noch die übrigen im Bange-Busch gesammelten Sträucher aufgezählt: *Lonchocarpus Zenkeri* Taub., *Crotonogyne Preussii* Pax, *Chytranthus setosus* Radlk., *Pancovia Laurentii* De Wild. (beide cauliflor), *Christiania africana* DC. an feuchten Stellen, *Cola nalaensis* De Wild. f. *variifolia* De Wild., *C. subverticillata* De Wild. (mehr Baumstrauch), *Octolobus spectabilis* Welw., *Ochna Gilgiana* Engl., *Rinorea multinervis* M. Brandt, *R. subsessilis* M. Brandt, *Dicranolepis humillima* Gilg, *Synandrodaphne paradoxa* Gilg n. gen., sehr merkwürdiger Zwergstrauch [vgl. Engl. Bot. Jahrb. 53 (1915) 362], *Afrardisia haemantha* (Gilg) Mez, an einem Bach, *Diospyros monbuttensis* Gürke (bemerkenswerter Typ, unter den afrikanischen Arten nur mit *D. senensis* Kl. aus Ostafrika näher verwandt), *Chomelia bipindensis* K. Schum., *Pavetta* cf. *brachycalyx* Hiern., *Psychotria subpunctata* Hiern., *Ps. Vogeliana* Benth.

Der allgemeine Charakter des Unterholzes ist durch folgende Merkmale bestimmt: Viele dünne Stämmchen, oft nicht stärker als kräftige Spazierstöcke, schwache Verzweigung gerade bei den häufigsten Arten, für tropische Verhältnisse auffallend kleines Laub; undurchsichtig, aber keineswegs undurchdringlich, nach allen Richtungen ohne Haumesser usw. leicht zu durchschreiten, wenn man nur gestürzten Stämmen oder hier und da einem größeren Lianengeschlinge aus dem Wege geht. Von Grund aus vielstämmig verzweigte dichte Sträucher fehlen ganz; vgl. **Tafel 14** und **Tafel 15**. Diese zeigt zwar Ansichten aus dem Wald zwischen Jukaduma und Assobam, doch entsprechen die Verhältnisse dort im wesentlichen denen des Bange-Busches.

Wenn schon die Artenzahl der Sträucher des Unterholzes gegenüber der der höheren Bäume auffällig gering ist, so ist die noch viel größere Artenarmut des krautigen Niederwuchses, der Bodenflora, geradezu erstaunlich. Häufig sind folgende Arten: *Aspidium nigrescens* Mett., *Dryopteris pilosissima* (J. Sm.) Hieron., *Phrynium confertum* Benth., *Himantochilus macrophyllus* Lindau, häufige schön blühende Art, *Pseuderanthemum nigritianum* (T. And.) Radlk. und vielleicht noch *Geophila involucrata* Schwfth. Außer diesen wurden noch gesammelt: *Asplenium unilaterale* Lam., *Buforrestia imperforata* C. B. Clarke, *Chlorophytum macropodum* Krause n. spec., *Zeuxine elongata* Rolfe, *Nelsonia brunelloides* (Lam.) O. Ktze., *Chasalia simplex* Krause n. spec., *Geophila uniflora* Hiern und *Virecta procumbens* Sm., diese beiden nur vereinzelt am Wege. Selbst wenn man berücksichtigt, daß die Hauptaufmerksamkeit den Bäumen zugewandt wurde, und wenn man ferner annimmt, daß in dieser Liste vielleicht Arten fehlen, die schon vorher gesammelt wurden, so bleibt diese Armut des Niederwuchses doch sehr auffällig, wenn man sie z. B. mit dem Reichtum der Standlager von Ekuk (östlich Ebolowa) oder gar Fenda (westlich Nkomakak) vergleicht, zumal ja auch für diese Punkte die eben gemachte Einschränkung gilt und der Aufenthalt dort knapper bemessen war als im Bange-Busch. Die Artenarmut wird auch nicht etwa durch großen Individuenreichtum wettgemacht. Der krautige Niederwuchs bildet keineswegs eine geschlossene Decke; mitten im Bestande, auf ebenem Gelände, findet man vielmehr unter den dichtstehenden Sträuchern den Lateritboden oft kahl, mit abgefallenem Laub bedeckt und darin vereinzelt oder auch horstweise zusammentretend *Phrynium confertum*, Farne und allenfalls noch die Acanthaceen. Die anderen Arten spielen überhaupt keine Rolle. Das obere Bild auf **Tafel 14** läßt diese Verhältnisse erkennen.

Lianen sind auch in großen Exemplaren vertreten und die Zahl der vorhandenen Arten ist sicherlich erheblich größer als die der gesammelten, da es überaus schwer ist, brauchbares Material zu erlangen, weil hier die Methode des Herabschießens meistens versagt. Gesammelt wurden die folgenden: *Rhopalopilia altescandens* Mildbr. n. spec., *Aristolochia* cf. *jaundensis* Mildbr., cauliflor, *Kolobopetalum* cf. *auriculatum* Engl., klein, cauliflor, *Tiliacora ovalis* (Pierre)

Diels, cauliflor, *Artabotrys* cf. *insignis* Engl. et Diels, *A. setulosus* Mildbr. et Diels, *Dewevrea bilabiata* Mich., mehr Kletterstrauch, *Ostryocarpus Welwitschii* Bak. (?), steril, häufig, *Hippocratea kairolecta* Loes., *Strophanthus sarmentosus* DC., *Atractogyne Gabonii* Pierre.

Auffallend ist das völlige Fehlen von Rotang-Arten, die etwa bei Djimbuli für den Molundu-Bezirk ihre Nordgrenze zu erreichen scheinen und erst wieder bei Assobam auftreten.

Von Epiphyten spielen Würger-Ficus eine beträchtliche Rolle, recht häufig sind ferner *Platycerium stemaria* (P. B.) Desv., *Pl. angolense* Welw. und die beiden großen Arten *Asplenium africanum* Desv. und *Polypodium punctatum* (L.) Sw. Von kleineren Arten sind die Wurzelkletterer *P. phymatodes* L., *Arthropteris obliterata* (R. Br.) J. Sm. recht häufig und bevorzugen die dünnen Stämme und die Zweige des Unterholzes. Fast nur am Grunde dünner Stämme klettert oft *Stenochlaena guineensis* Kuhn. Kleinere epiphytische Orchideen fehlen nicht, entziehen sich aber leicht der Beobachtung, zumal sie zur Zeit unseres Aufenthaltes nicht blühten.

Aus den vorstehenden Ausführungen ergibt sich das folgende Gesamtbild: Stattlicher Hochwald mit oft mächtiger Entwicklung der grösseren Bäume, diese ziemlich artenreich, aber einige wenige Arten in auffallender Weise vorherrschend; die weitaus meisten laubwerfend in dem Sinne, daß der einzelne Baum zwar periodisch in der Trockenzeit sein Laub erneuert, daß aber der Wald als Ganzes niemals trockenkahl ist. Unterholz beträchtlich artenärmer, dicht, aber nicht undurchdringlich, viele dünne Stämmchen, schwache Verzweigung, verhältnismäßig kleines Laub. Krautiger Niederwuchs auffallend artenarm, auch lückenhaft. Brettwurzelbildung und Cauliflorie nicht selten. Lianen häufig; Epiphyten namentlich durch Würger-*Ficus* und große Farne vertreten; Epiphyllen kommen vor.

Wenn wir zur Beurteilung des Formationscharakters dieses Waldes nach ähnlichen Verhältnissen in anderen Gebieten suchen, so finden wir eine weitgehende Übereinstimmung in der vortrefflichen Schilderung der im Hinterland der Goldküste gelegenen Wälder von H. N. THOMPSON in Gold Coast Report on Forests (Colonial Reports Miscellaneous Nr. 66, London 1910). Ich will die für einen Vergleich wichtigsten Stellen aus dieser pflanzengeographisch bedeutsamen Abhandlung hier wörtlich anführen: „The forests, on the whole, are greener than the typical monsoon forests of India, Burma, and Siam, and contain fewer species with the tropophilous habit; nevertheless, owing to the complete, or nearly complete, defoliation of the latter during the dry season the West African type is easily distinguished at that season of the year from the true rain or moist tropical evergreen forests. Forests exactly similar in habit to the mixed deciduous forests of Eastern Asia are, as far as my experience goes, very rarely met with, and then only as insignificant belts in tropical West Africa" (S. 179)

Dabei ist der Ausdruck „defoliation during the dry season" wohl so zu verstehen, daß ein periodischer Laubfall während der Trockenzeit stattfindet, aber nicht so, daß etwa während der ganzen Trockenzeit die Bäume kahl ständen. Ferner schreibt er S. 183: „Some of the trees common to the rain forests and the monsoon ones reach their optimum development both in growth and numbers in the latter formation. This is most marked in the case of the following species: *Triplochiton Johnsonii* (= *T. scleroxylon*!), *Piptadenia africana, Terminalia superba, Terminalia spec., Ricinodendron africanus, Funtumia elastica, Afrormosia laxiflora* (*A. elata* Harms, wie aus den Angaben über den Baum deutlich hervorgeht). The are not only more abundant in this type, but they actually become somewhere or other within it the dominant species."

Die floristische Übereinstimmung mit dem Bange-Busch ist also, soweit die höheren Bäume in Frage kommen, ganz auffallend, denn in ihm stehen laut Liste *Triplochiton, Terminalia superba* und *Funtumia elastica* zahlenmäßig an erster Stelle, *Piptadenia africana* und *Afrormosia elata* sind nicht selten und auch *Ricinodendron* kommt vor. Im übrigen vergleiche man die Reihe in der Routenaufnahmen-Liste, welche darüber Aufschluß gibt, welche von den Arten auch in den Wäldern Oberguineas von Senegambien bis Togo vorkommen. THOMPSON nennt die in Rede stehenden Wälder des mittleren Ashanti-Landes „M o n s o o n o r m i x e d d e c i d u o u s f o r e s t s", betont aber ausdrücklich (S. 173), daß sie keineswegs so xerophytisch sind, um als t y p i s c h e Monsun-Wälder klassifiziert werden zu können, obgleich die jährliche Regenmenge nur 1375—1625 mm beträgt. Wir haben also Gebiete vor uns, in denen die Regen m e n g e echten Monsun-Wald, der wenigstens für einige Zeit als Ganzes trockenkahl ist, erwarten ließe. Wahrscheinlich ist aber bei der Äquatornähe die Trockenzeit nicht ausgeprägt genug, um einen ausgesprochen tropophilen Typus wie in Siam, Burma usw. hervorzubringen. THOMPSON, der selbst die indischen Wälder kennt, sagt ja ausdrücklich, daß es echten Monsunwald vom indischen Typus in Westafrika nicht gibt, wenigstens nicht in nennenswerter Ausdehnung, und ich kann das für Südkamerun nur bestätigen. Wir haben es also sowohl in den Wäldern des südöstlichen Kameruns wie in denen großer Teile der Goldküste und Süd-Nigeriens mit einer Zwischenstufe zwischen Regenwald und Monsunwald zu tun, und ich schlage dafür die Bezeichnung s u b t r o p o p h i l e r T r o p e n w a l d oder auch subtropophiler Regenwald vor, wenn man nämlich den Ausdruck Regenwald nur im Gegensatz zum Galeriewald oder zum Trockenwald versteht.

Damit ist aber der Formationscharakter des „Bange-Busches" noch nicht eindeutig bestimmt; es bleibt noch die Frage zu beantworten, ob er primär ist oder ob wir es mit altem Sekundärwald zu tun haben. Diese Frage erscheint zunächst etwas verwunderlich, da es sich um sehr ausgedehnte, durch keine menschliche Siedlung unterbrochene Hochwaldgebiete handelt. Und die Antwort wird dadurch erschwert, daß sich mir das Problem erst später, 1914, in

einer anderen Gegend (Jaunde—Dengdeng) aufdrängte, als ich keine Untersuchungen unter diesem Gesichtspunkt mehr anstellen konnte. Ich fand nämlich dort an der Waldgrenze gegen die Savanne, also in einem Gebiet, in dem man noch eine Steigerung des tropophilen Charakters erwarten konnte, weit reicher gemischte Bestände, in denen von einer so ausgesprochenen Vorherrschaft einzelner Arten, wie sie *Triplochiton* und *Terminalia superba* im Molundu-Bezirk ausüben, nicht die Rede war. Ich fand ferner auch nicht eine so auffallende Artenarmut des krautigen Niederwuchses. Wenn man nun bedenkt, daß *Triplochiton* und *Terminalia* mit ihren geflügelten Früchten sich leicht als Anflug auf verlassenen Farmen einstellen, so ist Grund zu der Vermutung gegeben, daß der „Bange-Busch" alter Sekundärwald sein k a n n. Der Entwicklungsgang könnte etwa folgender gewesen sein: Der Südosten Kameruns war eine Durchgangsstation auf der Wanderung der Pangwe-Stämme nach Westen. Eine Zeitlang hatten sie sich hier niedergelassen und das Land so dicht besiedelt und bebaut, wie wir das heute in manchen Gegenden des Sangmelima- und Ebolowa-Bezirkes finden, in denen ein größeres Stück geschlossenen Hochwaldes schon eine Seltenheit geworden ist. Durch das Roden, die Bodenbearbeitung, die Kulturpflanzen und später das Aufwuchern sekundären Krautwuchses und Buschwerkes werden die oft sehr empfindlichen lichtscheuen Bodenkräuter des ursprünglichen Waldes gründlich und nachhaltig zerstört; ebenso das primäre Unterholz und die kleinen und mittleren Bäume. Die hohen Bäume bleiben zum Teil stehen, da der Neger bei Anlage seiner Farmen fast niemals größere Strecken völlig kahl schlägt. Diese Überständer können sehr wohl eine Periode intensiver Siedelung überdauern und sind schon vorhanden, wenn nach Verlassen der Farmen Sekundärwald aufschießt. Sie können auch bis zu einem gewissen Grade als Samenbäume für eine spätere Regeneration des Hochwaldes vom primären Typus dienen. In dem heranwachsenden Sekundärwald aber werden bald einige Arten die Vorherrschaft erlangen, nämlich solche, die leicht verbreitbare und gut keimfähige Samen besitzen und gegen Trockenheit weniger empfindlich sind, denn diese wird durch ausgedehnte Rodungen immer bedingt, wenn auch nicht als Klimaänderung, so doch als Verminderung der Boden- und auch der Luftfeuchtigkeit. Der sehr lichtbedürftige Kraut- und Strauchwuchs auf jungsekundären Flächen geht beim Heranwachsen des Waldes allmählich zugrunde und wird dann vielleicht durch einige wenige Arten des primären Bestandes ersetzt, die dort in dem reicheren Gemisch nicht so zur Geltung kommen, bei einer Störung des natürlichen Gleichgewichts aber den Konkurrenten aus irgendeinem Grunde überlegen sind. So möchte sich das Vorherrschen etwa von *Neosloetiopsis* erlären, die an sich durchaus kein sekundärer Typ ist. Bei Nachforschungen in dieser Hinsicht wäre noch auf einen Punkt zu achten. Der Neger läßt nämlich auch in dichtbesiedelten Gegenden die Hänge von Bachtälern bei der Anlage seiner Farmen meist unberührt; wird das Land dann verlassen, so muß notwendig etwas entstehen, was man

als primäre Galerien im sekundären Wald bezeichnen könnte. In der Rückerinnerung vermute ich jetzt, daß ein gewisser floristischer Reichtum, der mir in der unmittelbaren Umgebung der am Bumba gelegenen Faktorei Bange auffiel, in dieser Weise zu erklären ist. Was hier als Vermutung für den „Bange-Busch" ausgesprochen ist, gilt natürlich ebenso für andere Wälder dieses Ge-Gebietes, es gilt aber vielleicht auch für Teile der von THOMPSON geschilderten Wälder. Größere Wanderungen sind ja bei den Negerstämmen nichts Ungewöhnliches, namentlich ist ein Vordringen der Graslandstämme in die Waldgebiete und zur Küste vielfach zu beobachten. Lehrreich ist in dieser Hinsicht, was SCHULTZE für die nördlich Molundu wohnenden Bangundu feststellen konnte (Reisewerk II, S. 162), daß sie nämlich erst vor wenigen Dezennien von Bertua her in den Wald eingezogen sind und, wie ich vermute, vielleicht von den westwärts drängenden Pangwe verlassene Gebiete besiedelt haben.

Ein noch größeres menschenleeres Hochwaldgebiet liegt zwischen Jukaduma und Assobam. Es entspricht im wesentlichen dem Bange-Busch. Auch in ihm sind *Triplochiton* und *Terminalia superba* wohl die wichtigsten Bäume; sie beherrschen auch das Bild auf **Tafel 11**, das den Blick über die Rodung der Kautschuk-Produktionsstelle 9 wiedergibt. Hohe Bäume, die früher nicht beobachtet wurden, sind der merkwürdige „Meerrettich-Baum" *Drypetes armoracia* Pax et K. Hoffm., der „akota" der Bulus, dessen Rinde stark nach Meerrettich riecht und schmeckt, *Afraegle asso* Engl. mit sehr großen aromatischen Früchten, *Chrysophyllum Tessmannii* Engl. var. *densinervium* Mildbr. und die stattliche *Schrebera macrantha* Gilg et Schellenbg., die ich 1908 weit östlich bei Beni (westlich des Ruwenzori) entdeckte. Auch *Canarium Schweinfurthii* Engl. wurde hier zuerst gesammelt; im Bange-Busch wurde die Art wohl nur übersehen oder, was wahrscheinlicher, mit einer aromatischen *Entandrophragma*-Art verwechselt. Im Unterholz fiel *Diospyros monbuttensis* Gürke stellenweise durch häufiges Vorkommen auf, *Cyclostemon*-Arten waren gleichfalls reichlich vertreten und *Meiocarpidium lepidotum* (Oliv.) Engl. et Diels herrschte streckenweise über alle anderen Arten; neu trat hier als ziemlich häufiger Strauch *Maba kamerunensis* Gürke auf, an den recht kleinen, schiefen, an der Spitze ausgerandeten Blättern leicht kenntlich. Das hübsche Sträuchlein *Lindackeria Schweinfurthii* Gilg, das ich schon im Ituri-Wald 1908 als Zierde des Unterholzes fand, ist stellenweise ziemlich häufig; es wird nur $^1/_2$—1 m hoch. Der krautige Niederwuchs schien etwas reicher als im Bange-Wald; hier sah ich zuerst eine der stengellosen *Palisota*-Arten, *P.* cf. *bracteosa* C. B. Cl., gar nicht selten, desgleichen das Waldgras *Leptaspis conchifera* Hack. An Bächen wuchs die früher nicht beobachtete kleine *Impatiens Mannii* Hook. f. In diesem Walde liegen in der Nähe des Bumba sehr schöne sog. „Grasfelder", die aber später im Zusammenhang mit anderen besprochen werden sollen.

Die Wälder, die östlich von Jukaduma bis zur französischen Grenze sich erstrecken, bieten nicht viel des Bemerkenswerten. Sie sind reich an sumpfigen

Bachläufen, stellenweise erinnern sie durch das massenhafte Auftreten von Marantaceen an die Umgebung von Molundu; an anderen Stellen, wo riesige *Terminalia superba* und *Triplochiton* Bestände mit wenig Unterholz bilden, an die schönsten Strecken des Bange-Busches. Das Ziel des Marsches durch diesen Wald waren die „Grasfelder“ über anstehendem Laterit-Eisenstein unweit der französischen Grenze, auf die aber hier noch nicht eingegangen werden soll, da ganz ähnliche Bildungen auch im Lomie-Bezirk vorkommen.

Dieser Marsch führte uns auch in das Grenzgebiet des Waldes gegen die Savanne und über die Waldgrenze hinaus bis an den Kadei. Die Waldgrenze, die zur Zeit ziemlich genau mit dem 4° n. Br. zusammenfällt und südlich des großen Dorfes Dalugene liegt, zeigte sich nicht so scharf ausgeprägt, wie ich sie 1908 im Gebiet des oberen Ituri im nordöstlichen Kongostaat gesehen hatte. Dort, bei Irumu, erschien der Wald als eine geschlossene Masse, in der die Galerie des Ituri verschwand, wie ein Fluß sich in das Meer ergießt. Hier war die Grenze durch Eingriffe des Menschen stark verwischt. Ich will hierher die Schilderung setzen, die SCHULTZE im Reisewerk S. 199 entwirft: „Wer den Übergang vom Urwald zum Grasland am Fontem-Aufstieg im oberen Crossfluß-Gebiet gesehen hat, oder wer sich seine Vorstellungen vom Wechsel der beiden Formationen nach STANLEYS Schilderungen vom Austritt aus dem ‚Großen Walde‘ gebildet hat, muß unter allen Umständen enttäuscht sein, wenn er nach Lau kommt, das vielfach, aber sehr zu Unrecht, als das erste Dorf des Graslandes in diesen Gebieten angesehen wird. Allerdings merkte ich schon bei Kagama, daß sich ein Wechsel im Charakter der Landschaft vorbereitete. Der Wald, obschon in seiner Zusammensetzung im allgemeinen noch derselbe wie vorher, hatte bereits viel von dem Riesenhaften verloren, und in den verlassenen Farmen machten sich schon Dornbüsche bemerkbar. Offenbar hat hier der Wald nicht mehr die Kraft, ihm entrissene Gebiete in derselben Großartigkeit zurückzuerobern wie bisher, und als letzte Reste tropischer Fülle erscheinen auf den Ästen abgestorbener Bäume die zahlreichen Elchgeweihfarne, *Platycerium*, und die verschiedenartigen Orchideen inmitten langer grüngrauer Bartflechten recht eigentümlich.

Das ‚Grasland‘, das sich bei Lau zeigte, bestand in nichts anderem als mehr oder weniger großen freien Flächen, die in den Wald eingesprengt waren, offenbar altes Kulturgebiet, auf dem sich ein höchst unfreundliches Grasdickicht breitmachte. Fünf, sechs Meter hohes Elefantengras, dessen meist angesengte Stengel einen wenig einladenden Brandgeruch verbreiteten, verwehrten nicht allein jede Aussicht, sondern stellten im Gegenteil eine noch undurchdringlichere Mauer dar als das schlimmste Scitamineen-Unterholz des Urwaldes. Kein Luftzug erreichte den Weg, auf dem meine durch den Schatten des Waldes verwöhnten Träger der ungehinderten Strahlung der Sonne schutzlos preisgegeben waren, und ich konnte nur schwer das Lob begreifen, das in Molundu diesen Gebieten gespendet worden war.“

Nördlich von Lau führt der Weg noch einmal durch hochstämmigen, anscheinend primären Wald, bis dann bei Dalugene endgültig das Grasland beginnt, zunächst mit ausgedehnten, sehr wahrscheinlich sekundären Elefantengrasbeständen von *Pennisetum purpureum* Schum. et Thonn. In dem nördlichsten Teil des Waldes zwischen Lau und Dalugene wurden die folgenden Bäume und Baumsträucher notiert: *Celtis Adolfi Friderici* Engl., *C. Prantlii* Priemer, *Chlorophora excelsa* (Welw.) Benth. et Hook., *Pachypodanthium Staudtii*, Engl. et Diels, *Amphimas pterocarpoides* Harms, *Angylocalyx Zenkeri* Harms, *Macrolobium Palisoti* Benth. an feuchten Stellen, *Tetrapleura Thonningii* Benth., *Klainedoxa* spec. (*Kl. pachyphylla* Mildbr.?), *Croton* cf. *megalocarpus* Hutch., *Duboscia macrocarpa* Bocq., *Ceiba pentandra* (L.) Gärtn., *Mansonia nymphaeifolia* Mildbr., *Triplochiton scleroxylon* K. Schum., *Terminalia superba* Engl. et Diels, *Diospyros monbuttensis* Gürke, *D.* cf. *molundensis* Mildbr., *Alstonia congensis* Engl., *Conopharyngia brachyantha* Stapf, sehr häufig, *Kickxia elastica* Preuss, *Rauwolfia macrophylla* Stapf und *Sarcocephalus* spec., der hohe, gutes Nutzholz liefernde Waldbaum, der wahrscheinlich mit *S, Trillesii* Pierre identisch ist. Diese Liste zeigt keinen durchgreifenden Unterschied gegen die Flora des Bange-Busches. In den äußersten Randpartien, die zum Teil sicher sekundär sind, waren folgende Arten charakteristisch: *Chaetacme microcarpa* Rendle, *Albizzia* spec., *Macaranga monandra* Muell. Arg., *Croton macrostachys* Hochst. (auch später bei Dengdeng an gleichen Stellen beobachtet, *Terminalia superba* Engl. et Diels, *Cordia odorata* Gürke, *Markhamia lutea* (Benth.) K. Schum. und *Spathodea* spec. Das häufige Vorkommen von Bignoniaceen im Randgebiete des Waldes war mir schon 1908 bei Beni westlich des Ruwenzori aufgefallen. Von Bäumen, die in den nördlicheren Teilen des Waldes am Grenzweg häufiger auftraten, sei hier noch auf die beiden stattlichen Euphorbiaceen *Croton* cf. *megalocarpus* Hutch. und *Hymenocardia grandis* Hutch. hingewiesen. Beide hatte ich schon zwischen Beni und Irumu im nordöstlichsten Kongostaat beobachtet. Auch die interessante *Balanites Wilsoniana* Dawe et Sprague, die Dawe in den Wäldern des westlichen Uganda-Protektorates entdeckte, wurde bei Jendi wiedergefunden.

Besondere Erwähnung verdient das häufige Auftreten von *Pandanus* an sumpfigen Bachläufen von den Besom-Dörfern (also nördlich Lamuk) ab. Weiter südlich sah ich ihn nur ganz vereinzelt. In den Galerien dringt er über die jetzige Waldgrenze hinaus in das Grasland vor **(Tafel 61)**.

Zusammenfassend läßt sich über die Waldgrenze auf unserer Marschroute sagen, daß sie durch den Eingriff des Menschen verschoben ist, daß hier der Wald, einmal zerstört, sich wahrscheinlich nicht wieder regeneriert, sondern zuerst von *Pennisetum purpureum* Schum. et Thonn. ersetzt wird. Das massenhafte Auftreten dieser Pflanze ist ebenso erstaunlich wie das des Schirmbaumes *Musanga Smithii* auf alten Farmen innerhalb des Waldes oder wie das des Adlerfarns *Pteridium aquilinum* an Stelle gerodeten Gebirgswaldes in Ostafrika.

Bemerkenswert ist, daß das Elefantengras auftritt einmal an der Grenze des Tropenwaldes gegen die Savanne, wie das hier, bei Beni und in sehr ausgedehntem Maße südlich des Sanaga zwischen Jaunde und Dengdeng der Fall ist, das andere Mal an seiner oberen Grenze gegen den montanen Wald, z. B. auf Fernando Poo und am Westhang des Ruwenzori.

Florenliste des Molundu-Jukaduma-Bezirkes*).

Cyatheaceae. *Cyathea camerooniana* Hook. f. Jukaduma, in einer tiefen Bachschlucht; n. 4652. — *C. Manniana* Hook. f. Jukaduma, an sumpfigem Bachlauf, Stämme bis 10 m hoch; n. 4665; Grenzweg, Sumpf; n. 4775.

Polypodiaceae. *Arthropteris obliterata* (R. Br.) J. Sm. Bange, kleiner wurzelkletternder Epiphyt an Stämmen und Zweigen; n. 4521. — *Aspidium nigrescens* Mett. Bange, sehr häufig im Niederwuchs; n. 4575. — *Asplenium africanum* Desv. Bange, sehr häufiger Epiphyt; n. 4523. — *A. Laurentii* Bomm. Nguffi, 23 km nördlich Molundu, Epiphyt; n. 4951. — *A. unilaterale* Lam. Bange, in tiefem Schatten; n. 4374. — *Davallia Vogelii* Hook. f. Grenzweg, Epiphyt; n. 4770. — *Diplazium Mildbraedii* Brause in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 380. Nginda, Raphia-Sumpf; n. 4161. — *D. proliferum* (Lam.) Thouars. Bange, Raphia-Sumpf; n. 4406. — *D. variinerve* Hieron. n. spec. Nginda, Macrolobium-Wald; n. 4160. — *Dryopteris arbuscula* (Willd.) O. Ktze. Bange, Raphia-Sumpf; n. 4412. — *D. cirrhosa* (Schum.) O. Ktze. Bange, an Raphia-Stämmen; n. 4410. — *D. molundensis* Brause in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 378. Bange, die häufigste Pflanze auf einer sumpfigen Waldwiese; n. 4382. — *D. nigritiana* (Bak.) C. Christ. Nginda, Raphia-Sumpf; n. 4163. — *D. pilosissima* (J. Sm.) Hieron. Bange, häufig im Niederwuchs des nördlichen Bange-Busches; n. 4576. — *D. protensa* (Afz.) C. Christ. Nginda, Waldboden; n. 4157. — *D. pteroides* (Retz.) O. Ktze. Bange—Juk., schöne Art des Bodens; n. 4590. — *Elaphoglossum palustre* (Hook.) C. Christ. Bange-Mündung, kletternd an dünnen Stämmen im Überschwemmungswald am Bange; n. 4472. — *Leptochilus auriculatus* (Lam.) C. Christ. var. *undulato-serrata* Hieron. Nginda, im Niederwuchs stellenweise sehr häufig; n. 4196. — *Lonchites Currori* (Hook.) Mett. Nginda, Rand eines Raphia-Sumpfes; n. 4158. — *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott. Nginda, Raphia-Sumpf; n. 4165; Bange, an Raphia-Stämmen häufig und charakteristisch; n. 4407. — *Pelläea Doniana* (J. Sm.) Hook. Jendi, Rand des Grasfeldes; n. 4719. — *Platycerium stemaria* (P. B.) Desv. Bange, sehr häufiger Epiphyt; n. 4422. — *Polypodium lycopodioides* L. Jendi, Äste des Randgebüsches; n. 4751. — *P. phymatodes* L. Bange, Epiphyt, nicht selten; n. 4522. — *P. punctatum* (L.) Sw. Bange, häufiger großer Epiphyt; n. 4426. — *Pteris molundensis* Hieron. in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 417. Nginda, Raphia-Sumpf; n. 4164 a. — *Stenochlaena guineensis*

*) Ass. = Assobam; Juk. = Jukaduma.

(Kuhn) Und. Bange, häufig an dünnen Stämmen des Unterholzes; n. 4431. — *St. Mildbraedii* Brause in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 385. Nginda, an Raphia-Stämmen häufig und anscheinend an diese gebunden; n. 4192. — *St. pollicina* (Willem.) C. Christ. Bange-Mündung, Überschwemmungswald an Bange und Bumba häufig; n. 4474.

Marattiaceae. *Marattia fraxinea* Sm. var. vel *M. Stanleyana* Hort. Jukaduma in tiefer Schlucht; n. 4474.

Selaginellaceae. *Selaginella molliceps* Spring. Nginda, auf feuchtem Boden; n. 4159.

Gramineae. *Leptaspis conchifera* Hack. Nginda, Macrolobium-Wald; n. 4182; Juk.—Ass.; n. 4965. — *Sporobolus airiformis* Pilger n. spec. Jendi, Grasfeld, häufig; n. 4732.

Cyperaceae. *Cyperus nossibeensis* (Steud.) K. Schum. Grenzweg—Juk., sumpfige Waldwiese; n. 4929. — *Fimbristylis* (*Bulbostylis*) *laniceps* (C. B. Cl.) K. Schum. Grasfeld Jendi, häufig; n. 4706. — *Rhynchospora aurea* Vahl. Bange, Hauptbestandteil einer sumpfigen Waldwiese; n. 4348. — *Scleria Mildbraedii* Graebner n. spec. Grasfeld Jendi an feuchteren Stellen; n. 4731.

Palmae. *Ancistrophyllum secundiflorum* (P. B.) Wendl. Djimbuli—Boenga; s. n. — *Calamus deerratus* Mann et Wendl. Nginda, häufig an sumpfigen, lichten Stellen; n. 4190. — *Eremospatha cuspidata* Mann et Wendl. Nginda, Raphia-Sumpf; n. 4189. — *Phoenix reclinata* Jacq. Juk.—Ass. „Grasfelder", sehr häufig; n. 4938; **Tafel 41—43.** — *Raphia* cf. *Laurentii* De Wild. Nginda in Sümpfen große Bestände bildend; n. 4179; Bange, desgleichen; n. 4432; **Tafel 35—37, 39.**

Araceae. *Culcasia angolensis* Welw. var. *angustifolia* Engl. Nginda, Hochwald; n. 4125. — *C. lanceolata* Engl. Nginda, Macrolobium-Wald; n. 4156; Jukaduma, kleiner Wurzelkletterer; n. 4934.

Commelinaceae. *Aneilema sinicum* Lindl. Jukaduma, häufig; n. 4947. — *Buforrestia imperforata* C. B. Cl. Nginda, Macrolobium-Wald auf Steinen; n. 3880; var. *brachycarpa* (Gilg et Lederm.) Mildbr. n. var. Bange; n. 4353. — *Floscopa africana* (P. B.) C. B. Cl. var. *majuscula* C. B. Cl. Nginda, Raphia-Sumpf; n. 3870. — *Palisota* cf. *bracteosa* C. B. Cl. Juk.—Ass., häufig im Niederwuchs; n. 4968. — *P. megalophylla* Mildbr. n. spec. Nginda, Raphia-Sumpf; n. 3888 a.

Liliaceae. *Asparagus drepanophyllus* Welw. Nginda; n. 4149. — *Chlorophytum macropodum* Krause n. spec. in Engl. Bot Jahrb. LI (1913) 443. Bange; n. 4358. — *Dracaena Mildbraedii* Krause, l. c. 447. Juk.—Ass.; n. 4976. — *Scilla camerooniana* Bak. Grasfeld Bundi; n. 4700. — *Smilax Kraussiana* Meissn. Nginda; n. 4119.

Amaryllidaceae. *Crinum natans* Bak. Djimbuli, Bach hinter Otjimo; n. 4212; Bange, im Bach Madidim; n. 4437 **(Tafel 60).** — *Haemanthus Kundianus* Joh. Braun et K. Schum. Bange—Jukaduma; n. 4595. — *H.* cf. *multiflorus* Martyn. Grasfeld bei Bundi; n. 4698.

Dioscoreaceae. *Dioscorea Flamingnii* De Wild. Nginda; n. 4133, 4148.

Zingiberaceae. *Aframomum polyanthum* K. Schum. Nginda, sumpfiger Wald; n. 4176. — *Costus* cf. *ubangiensis* Gagnep. Nginda, Raphia-Sumpf; n. 4180.

Marantaceae. *Clinogyne Hensii* (Bak.) K. Schum. Nginda, Raphia-Sumpf, häufig; n. 3871. — *Cl. lasiocolea* K. Schum. Juk.—Ass.; n. 4971. — *Cl. Schweinfurthiana* K. Schum. Juk.—Ass.; n. 4974; ebendort, Rand eines Cyperaceen-Sumpfes; n. 4979 (nicht ganz sicher). — *Halopegia azurea* K. Schum. Nginda, Raphia-Sumpf, häufig; n. 3869. — *Sarcophrynium brachystachyum* (Koern.) K. Schum. var. *longebracteatum* Loes. et Mildbr. n. var. Nginda; n. 4126. — *Trachyphrynium violaceum* Ridl. Nginda; n. 4140. — *Tr. Zenkerianum* K. Schum. Jukaduma; n. 4657.

Orchidaceae. *Angraecum distichum* Lindl. Djimbuli; n. 4954. — *Epipogon africanus* Schltr. Jukaduma; n. 4956. — *Polystachya Fanorum* Schltr. n. spec. Bange-Mündung; n. 4499. — *Vanilla africana* Lindl. Jukaduma, gern im Überschwemmungswald; n. 4944; Kumilla am Bumba; n. 4953. — *Zeuxine elongata* Rolfe. Djimbuli; n. 4313; Bange; n. 4335.

Piperaceae. *Peperomia Zenkeri* C. DC. Nginda, Macrolobium-Wald, auf Steinblöcken; n. 3874.

Ulmaceae. *Chaetacme microcarpa* Rendle. Grenzweg, sehr häufig im Übergangswald zur Savanne; n. 4795. — *Celtis Prantlii* Priemer. Bange, nicht selten; n. 4418. — *C. Soyauxii* Engl. (*C. Mildbraedii* Engl.). Nginda, sehr hoher Baum, häufig; n. 4139; Djimbuli; n. 4224. — *C. Zenkeri* Engl. Bange; n. 4536.

Moraceae. *Chlorophora excelsa* (Welw.) Benth. et Hook. Bange-Mündung; n. 4463, 4467. — *Ficus asperifolia* Miq. Bange, n. 4420; an einem Wasserlauf dort; n. 4476. — *F. Burretiana* Mildbr. et Hutch. in Kew Bull. (1915) 344. Bange—Jukaduma; n. 4611. — *F. buxifolia* De Wild. Epiphyt. Bange; n. 4427. — *F. camptoneura* Mildbr. Bange, Epiphyt; n. 4360. — *F.* cf. *Demeusei* Warb. Großer Epiphyt, cauliflor. Bange; n. 4376; Grenzweg; n. 4783. — *F. Dryepondtiana* Gentil. Epiphyt. Bange; n. 4388, 4430, 4447, 4506. — *F. elasticoides* De Wild. Großer Würger. Bange; n. 4357, 4444; Grenzweg; n. 4768. — *F. eriobotryoides* Kth. et Bouché. Großer Epiphyt. Bange; n. 4429. — *F. eurycoma* Mildbr. et Hutch. Riesiger Würger. Bange; n. 4355, 4542; Bange—Jukaduma; n. 4635; Jukaduma; n. 4651. — *F.* cf. *Laurentii* Warb. Epiphyt. Bange; n. 4371. — *F. lingua* Warb. Epiphyt. Bange; n. 4383. — *F. longepedunculata* De Wild. Bange—Jukaduma; n. 4643. — *F.* cf. *macrosperma* Warb. Sehr großer Würger, cauliflor. Bange; n. 4503, 4527. — *F. mallotoides* Mildbr. et Hutch. in Kew Bull. (1915) 334. Großer Epiphyt. Bange; n. 4379. — *F. mucuso* Welw. Bange; n. 4385. — *F. polita* Vahl var. *perseicarpa* Hutch. Großer Epiphyt. Bange; n. 4421. — *F. Preussii* Warb. Epiphyt. Bange; n. 4384. — *F. urceolaris* Welw. Grenzweg; n. 4785. — *F. Wildemaniana* Warb. Großer Epiphyt. Bange; n. 4356.

— *Neosloetiopsis kamerunensis* Engl. in Engl. Bot. Jahrb. LI (1913) 426. Bange, häufigster Strauch im Unterholz; n. 4331, 4366. — *Treculia africana* Decne. Bange; n. 4344.

Urticaceae. *Boehmeria platyphylla* Don. Djimbuli, an einem Bach; n. 4215. — *Fleurya podocarpa* Wedd. Bange, Sumpfboden an kleinem Bach; n. 4362. — *Urera geophila* Mildbr. n. spec. Nginda, Macrolobium-Wald, häufig; n. 4155; Bange, an feuchten Stelle; n. 4517. — *U.* cf. *Thonneri* De Wild. Nginda; n. 4128; an Raphia-Stämmen; n. 4186.

Opiliaceae. *Rhopalopilia altescandens* Mildbr. n. spec. Bange, große Liane; n. 4425.

Olacaceae. *Aptandra Zenkeri* Engl. Bange; n. 4528. — *Strombosia cyanescens* Mildbr. n. spec. Bange, häufig im Unterholz; n. 4454, 4551. Juk.—Ass.; n. 4998. — *Strombosiopsis tetrandra* Engl. Bange; n. 4546.

Loranthaceae. *Loranthus crassicaulis* Engl. Bange; Parasit auf *Afrostyrax*; n. 4514. Jukaduma—Grenzweg; n. 4669. — *L. Zenkeri* Engl. Grenzweg; n. 4805. — *Viscum Staudtii* Engl. Bange, Parasit auf *Alstonia*; n. 4428.

Aristolochiaceae. *Aristolochia* cf. *jaundensis* Mildbr. Kleine cauliflore Liane. Bange; n. 4377.

Polygonaceae. *Brunnichia africana* Welw. Jukaduma; n. 4646. — *Polygonum serrulatum* Lag. Bange, sumpfige Waldwiese mit *Dryopteris molundensis* Brause; n. 4419.

Amarantaceae. *Celosia pseudovirgata* Schinz. Nginda, an Waldwegen; n. 4154.

Nyctaginaceae. *Pisonia aculeata* L. Bange, Rand einer sumpfigen Waldwiese; n. 4394. Bange-Mündung—Jukaduma; n. 4630.

Ranunculaceae. *Clematis grandiflora* DC. Nginda, Rand eines Raphia-Sumpfes; n. 4187, 4188.

Myristicaceae. *Coelocaryon Klainei* Pierre. Bange; n. 4549.

Lauraceae. *Tylostemon* cf. *obscurus* (Engl.) Stapf. Bange-Mündung; n. 4481.

Hernandiaceae. *Illigera pentaphylla* Welw. Djimbuli, im Sekundär-Busch häufig; n. 4207.

Menispermaceae. *Dioscoreophyllum lobatum* (C. H. Wright) Diels. Jukaduma; n. 4936. — *Kolobopetalum* cf. *auriculatum* Engl. Bange, kleine cauliflore Liane; n. 4342. — *Tiliacora ovalis* (Pierre) Diels. Djimbuli; n. 4312. Bange, cauliflore Liane; n. 4372.

Anonaceae. *Anonidium Mannii* (Oliv.) Engl. et Diels. Nginda; n. 4195. Bange, häufig; n. 4532. — *Artabotrys* cf. *insignis* Engl. et Diels. Bange, große Liane; n. 4436. — *A. setulosus* Mildbr. et Diels n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 447. Bange; n. 4350. Juk.—Ass.; n. 4999. — *Enantia chlorantha* Oliv. Juk.—Ass.; n. 5008. — *Hexalobus* cf. *grandiflorus* Benth. Bange; n. 4539. — *Isolona pilosa* Diels. Nginda; n. 4193. — *Meiocarpidium lepidotum* (Oliv.) Engl. et Diels. Bange, sehr häufig im Unterholz; n. 4450. — *Monodora angolensis* Welw. Nginda; n. 4950. — *M. Durieuxii* De Wild.

Nginda; n. 4199. — *M. myristica* (Gaertn.) Dun. Bange; n. 4530. — *M. tenuifolia* Benth. Juk.—Ass.; n. 5004. — *Polyalthia Oliveri* Engl. Bange; n. 4532. — *Uvaria Klainei* Pierre. Bange, Rand sumpfiger Waldwiese; n. 4393. — *U. molundensis* Diels n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 435. Bange, cauliflor; n. 4373. — *U. osmantha* Diels n. spec., l. c. 436. Bundi, Randgebüsch des Grasfeldes sehr häufig; n. 4678. Jendi, ebenso; n. 4715.

Capparidaceae. *Buchholzia macrothyrsa* Gilg et Benedict n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 214. Bange-Mündung; n. 4479. — *Cleome spinosa* Jacq. Jukaduma, Sumpf; n. 4644. — *Pedicellaria pentaphylla* (L.) Schrank. Grenzweg; n. 4807.

Rosaceae. *Rubus pinnatus* Willd. subspec. *afrotropicus* Engl. Bange-Mündung; n. 4468.

Connaraceae. *Agelaea hirsuta* De Wild. Bange—Jukaduma; n. 4599. — *A. paradoxa* Gilg. Nginda; n. 4115. — *A. pseudobliqua* Schellenbg. n. spec. Bundi, Grasfeld, Randgebüsch; n. 4694. Jendi, ebenso; n. 4717. — *A. ustulata* Schellenbg. n. spec. Jukaduma; n. 4647. — *Byrsocarpus coccineus* Schum. et Thonn. Bundi, Grasfeld, Randgebüsch, sehr häufig; n. 4682. Jendi, wie vor; n. 4736. — *B. Poggeanus* (Gilg) Schellenbg. Bundi; n. 4690. — *B. pubescens* (Bak.) Schellenbg. Jukaduma; n. 4658. — *B. viridis* (Gilg) Schellenbg. Bundi, Grasfeld; n. 4691. — *Cnestis iomalla* Gilg. Djimbuli; n. 4208. — *Connarus Griffonianus* Baill. subspec. *typicus* Schellenbg. Bange; n. 4343. Grenzweg; n. 4793.

Leguminosae. *Aeschynomene sensitiva* Sw. Bange; n. 4398. — *Afrormosia elata* Harms n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913) 430. Bange, sehr hoher Baum, häufig; n. 4354, 4581. — *Albizzia Brownei* (Walp.) Oliv. Grenzweg, bei Jendi, hoher Baum; n. 4745. — *Amphimas pterocarpoides* Harms n. spec. in FEDDE, Repert. XII (1913) 13. Bange, sehr großer Baum; n. 4415. — *Angylocalyx Zenkeri* Harms. Bange-Mündung, cauliflor; n. 4498. Grenzweg; n. 4810. — *Baphia* aff. *longepetiolata* Taub. Djimbuli; n. 4315. — *B. polygalacea* Bak. Kletterstrauch. Djimbuli; n. 4305. — *B. silvatica* Harms n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913) 434. Djimbuli; n. 4308. Jukaduma, nicht selten; im Bange-Busch sehr häufig; n. 4662. — *Baphiastrum brachycarpum* Harms nov. gen. et spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913) 435. Grenzweg; n. 4777. — *Berlinia acuminata* Sol. Grenzweg; n. 4909. — *B.* cf. *acuminata* Sol. Bange-Mündung, großer Baum am Bumba-Ufer; n. 4496. — *Bowringia Mildbraedii* Harms n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913) 432. Jukaduma—Assobam; n. 4985. — *Cassia Mannii* Oliv. Bange; n. 4460. — *Crotalaria glauca* Willd. Grasfeld Jendi; n. 4733. *Cylicodiscus gabunensis* Harms. Sehr großer Baum; Bange—Jukaduma; n. 4603. — *Cynometra* cf. *congensis* De Wild. Bange-Mündung; n. 4500. — *Dalhousiea africana* Sp. Moore. Nginda; n. 3885, 4141. — *Desmodium*

adscendens DC. Grenzweg—Jukaduma; n. 4922. — *Detarium macrocarpum* Harms. Bange, riesiger Baum, zerstreut; n. 4387, 4445. — *Dewevrea bilabiata* Mich. Bange; n. 4340. Grenzweg; n. 4801. — *Dialium pachyphyllum* Harms in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 468. Juk.—Ass. n. 4994. — *Eriosema parviflorum* E. Mey. Grasfeld Jendi am Rande gegen das Gebüsch häufig; n. 4735. — *Indigofera Welwitschii* Bak. Grasfeld Bundi, offene Stellen zwischen Gestein; n. 4684. — *Lonchocarpus comosus* Mich. Bange—Jukaduma; n. 4608. — *L. Zenkeri* Taub. Bange; n. 4486. — *Macrolobium Dewevrei* De Wild. Nginda, fast reine Bestände bildender großer Baum; n. 3881. — *M. Palisotii* Benth. Bange, Rand eines Raphia-Sumpfes, aber auch im Wald; n. 4585; Jukaduma; n. 4619. — *Mildbraediodendron excelsum* Harms. Nginda, fruchtend; n. 4175. Djimbuli, blühend; n. 4210. Bange; n. 4404. — *Millettia Duchesnei* De Wild. Liane mit bandartig verbreitertem Stamm. Nginda häufig; n. 4132, 4137. — *M.* aff. *sanagana* Harms. Bange, sehr häufig; n. 4578. — *Ormocarpum sennoides* DC. Jukaduma—Assobam; n. 4977. — *Ostryocarpus Welwitschii* Bak. (?). Große Liane, steril, nicht selten, Bange; n. 4584. — *Pachyelasma Tessmannii* Harms in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913) 428. Bange—Jukaduma; n. 4604. — *Pentaclethra macrophylla* Benth. Bange, großer Baum; n. 4352, 4482. — *Piptadenia africana* Hook. f. Nginda, riesiger Baum; n. 4144. Bange; n. 4446. — *Platysepalum* aff. *hypoleucum* Taub. Jendi, häufige Halbliane, Grasfeld, auch im Wald; n. 4738, 4760. — *Parkia* aff. *filicoidea* Welw. Bange—Jukaduma; n. 4614. — *Psophocarpus longepedunculatus* Hassk. Bange; n. 4391. — *Pterocarpus Soyauxii* Taub. Bange—Jukaduma; n. 4617. — *Pterygopodium oxyphyllum* Harms nov. gen. in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913) 439. Bange, hoher Baum; n. 4538. — *Vigna* aff. *sinensis* Endl. Bange—Jukaduma, am Boden an einem Bach; n. 4624.

Oxalidaceae. *Biophytum kamerunense* Engl. Jukaduma—Assobam; n. 4961.

Erythroxylaceae. *Erythroxylon Mannii* Oliv. Bange-Mündung, häufig in altem Farmbusch, aber auch im Wald an lichten Stellen; n. 4501.

Linaceae. *Hugonia hypargyrea* Mildbr. n. spec. Bundi; n. 4689.

Zygophyllaceae. *Balanites Wilsoniana* Dawe et Sprague. Grasfeld Jendi, am Rand; n. 4743.

Rutaceae. *Afraegle asso* Engl. in Pflw. Afrikas III. Jukaduma—Assobam; n. 4972. — *Clausena anisata* (Willd.) Oliv. Grasfeld Bundi; n. 4699. Grasfeld Jendi, sehr häufig im Randgebüsch; n. 4709. — *Fagara dschaensis* Engl. n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIV (1917) 297. Djimbuli, kleiner Kletterstrauch; n. 4222. — *F. fuscopilosa* Engl. n. spec., l. c. 300. Bundi; n. 4695. — *F. longepetiolulata* Engl. n. spec., l. c. Jukaduma, Kletterstrauch; n. 4931. — *F. rigidifolia* Engl. n. spec., l. c. 302. Bange, hoher Baum; n. 4543. — *Teclea* cf. *grandifolia* Engl. Grasfeld Jendi, häufig im Randgebüsch; n. 4712.

Simarubaceae. *Brucea paniculata* Lam. Djimbuli; n. 4309. — *Irvingia excelsa* Mildbr. n. spec. in Notizbl. Bot. Gart. Berlin, Appendix XXVII (1913) 25. Bange, sehr hoher Baum; n. 4461. — *I. gabonensis* (Aubry Lecomte) Baill. Bange-Mündung; n. 4473, 4620. — *I. grandifolia* Engl. Bange, nicht selten; n. 4443. — *I. robur* Mildbr. n. spec. in Notizbl. Bot. Gart. Berlin, l. c. Djimbuli; n. 4302. Bange-Mündung—Jukaduma; n. 4607. Jukaduma; n. 4663. — *Klainedoxa Mildbraedii* Engl. n. spec. in Pflw. Afrikas III, 769. Bange; n. 4550. Jukaduma—Assobam; n. 4964. — *Kl. pachyphylla* Mildbr. n. spec. Bange, sehr häufig bei Bange-Mündung; n. 4459 **(Tafel 20)**.

Burseraceae. *Canarium Schweinfurthii* Engl. Bange-Mündung—Jukaduma; n. 4613. Jukaduma—Assobam; n. 4990. — *Santiriopsis trimera* (Oliv.) Guill. Bange; n. 4524 **(Tafel 23)**.

Meliaceae. *Carapa procera* DC. Bange, zerstreut; n. 4531. — *Entandrophragma cylindricum* Sprague. Bange, mächtiger Baum; n. 4545. — *E.* cf. *cylindricum* Sprague. Bange-Mündung—Jukaduma; n. 4636. — *E.* cf. *utile* Sprague. Bange, mächtiger Baum; n. 4548. — *Lovoa Mildbraedii* Harms n. spec. in Notizbl. Bot. Gart. Berlin Nr. 65 (1917) 225. Bange, zerstreut; n. 4593. — *Trichilia hylobia* Harms n. spec., l. c. 231. Bange, nicht selten; n. 4544. — *Tr. Mildbraedii* Harms n. spec., l. c. 232. Grenzweg, hoher Baum; n. 4789. — *Tr. Prieuriana* Juss. Bange-Mündung; n. 4471. — *Tr. rubescens* Oliv. Bange, sehr häufig; n. 4495, 4577. Jukaduma—Assobam häufig; n. 4997.

Dichapetalaceae. *Dichapetalum baturense* K. Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII (1912) 510. Grenzweg; n. 4794. — *D. contractum* Engl. Grenzweg; n. 4791.

Euphorbiaceae. *Alchornea floribunda* Muell. Arg. Bundi; n. 4686. — *Antidesma venosum* Muell. Arg. Bange; n. 4326. — *A. laciniatum* Muell. Arg. Grenzweg; n. 4767. — *Athroandra atrovirens* Pax et K. Hoffm. var. *flaccida* Pax. et K. Hoffm. Grenzweg; n. 4772. — *Bridelia atroviridis* Muell. Arg. Grenzweg; n. 4781. — *Croton* cf. *megalocarpus* Hutch. Djimbuli, hoher Baum, stellenweise sehr häufig; n. 4304. Grenzweg, häufig; n. 4771. — *Crotonogyne Preussii* Pax. Bange; n. 4440. — *Dichostemma glaucescens* Pierre. Grenzweg; n. 4764. — *Discoglypremna caloneura* (Pax) Prain var. *rigidifolia* Pax. Bange; n. 4423. Grenzweg, nicht selten; n. 4765, 4800. — *Drypetes armoracia* Pax et K. Hoffm. n. spec. Großer Baum, Rinde stark nach Meerrettich riechend und schmeckend, Jukaduma—Assobam; n. 4967. — *D. calvescens* Pax et K. Hoffm. n. spec. Grenzweg—Jukaduma; n. 4023. Jukaduma—Assobam; n. 4993. — *D. capillipes* Pax et K. Hoffm. (*Lingelsheimia capillipes* Pax). Bange; n. 4509. — *D. cinnabarina* Pax et K. Hoffm. n. spec. Bange; n. 4453. — *D. fallax* Pax et K. Hoffm. n. spec. Grenzweg; n. 4757. — *D. laciniata* (Pax) Hutch. var. *acuta* Pax et K. Hoffm. Djimbuli, cauliflor; n. 4204. Jukaduma—Assobam; n. 5003. — *D. molun-*

duana Pax et K. Hoffm. n. spec. Bange, cauliflor; n. 4533. — *D. principum* (Muell. Arg.) Hutch. Bange; n. 4507, 4516. Grenzweg; n. 4914. Jukaduma; n. 4937. — *D. rubriflora* Pax et K. Hoffm.; n. spec., Jukaduma; n. 4650. — *Excoecaria guineensis* (Benth.) Muell. Arg. Bange, häufig am Rand einer sumpfigen Waldwiese; n. 4401. — *Grossera macrantha* Pax n. spec. in Pflanzenreich IV, 147; VII, 426. Bange, sehr häufig; n. 4329, 4424, 4449. — *Hymenocardia grandis* Hutch. Jendi, am Grasfeld, auch im Wald am Grenzweg nicht selten; n. 4744. — *H. ulmoides* Oliv. Bundi, Grasfeld häufig; n. 4681. — *Lepidoturus laxiflorus* Benth. Grasfeld Bundi, Randgebüsch sehr häufig; n. 4680. — *Macaranga monandra* Muell. Arg. Grenzweg, gegen die Waldgrenze sehr häufig; n. 4803. — *M. saccifera* Pax var. *dentifera* Pax et K. Hoffm. Nginda, Macrolobium-Wald; n. 3884. — *Maesobotrya scariosa* Pax et K. Hoffm. Grenzweg; n. 4804. — *Microdesmis puberula* Hook f. Bange, im Unterholz häufig; n. 4579. Jukaduma; n. 4668. — *Oldfieldia africana* Benth. et Hook. f. Djimbuli, riesiger Baum; n. 4209. — *Pycnocoma lucida* Pax et K. Hoffm. Nginda; n. 4150. — *Uapaca Heudelotii* Baill. Ufer des Lokomo-Baches nördlich Djimbuli; n. 4322. Bange, am Bach Madidim, hier schon selten (wegen der Kleinheit des Baches); n. 4434.

Hippocrateaceae. *Campylostemon Schweinfurthianum* Loes. n. spec. Grasfeld Jendi, Randgebüsch; n. 4740. — *C. Lindequistianum* Loes. f. *minor* Loes. Jendi, Randgebüsch, häufig; n. 4741. — *Hippocratea Adolphi Friderici* Loes. Nginda; n. 4118. — *H. euryphylla* Loes. n. spec. Djimbuli; n. 4307. — *H. graciliflora* Welw. Jendi, Grasfeld, Randgebüsch; n. 4749. — *H. kairolecta* Loes. n. spec. Bange, große Liane; n. 4347. — *H. lasiandra* Loes. n. spec. Grasfeld Bundi, Randgebüsch, häufig; n. 4675. — *H. macrophylla* Vahl. Nginda; n. 4178. — *Salacia Adolphi Friderici* Loes. n. spec. Bundi; n. 4705. — *S. elegans* Welw. Grenzweg; n. 4778. — *S. erecta* Walp. Nginda; n. 4152.

Icacinaceae. *Alsodeiopsis* cf. *Rowlandii* Engl. Djimbuli, Uferwald am Lokomo; n. 4324. — *Chlamydocarya Thomsoniana* Baill. Nginda, Raphia-Sumpf; n. 4177. — *Icacina Mannii* Oliv. Jendi, Grasfeld; n. 4713. — *Leptaulus Zenkeri* Engl. Jukaduma; n. 4960. — *Rhaphiostyles beninensis* (Hook. f.) Planch. Grasfeld Jendi, Randgebüsch; n. 4725. Grenzweg; n. 4799.

Sapindaceae. *Allophylus longepetiolatus* Gilg. Grenzweg; n. 4811. — *Chytranthus setosus* Radlk. Bange, cauliflor; n. 4386. — *Ch.* cf. *Gilletii* De Wild. Grenzweg—Jukaduma, cauliflor; n. 4924. — *Pancovia Laurentii* De Wild. Bange, cauliflor; n. 4359. — *Paullinia pinnata* L. Grenzweg; n. 4759.

Balsaminaceae. *Impatiens dichroa* Hook. f. Nginda, Raphia-Sumpf, charakteristisch; n. 3867. Grenzweg, Raphia-Sumpf; n. 4755. — *I. hians* Hook. f. Nginda, Raphia-Sumpf; n. 3868. — *I. Irvingii* Hook. f. Djimbuli, Bachsumpf; n. 4210. — *I. Mannii* Hook. f. Jukaduma—Assobam, an Bächen; n. 4662. — *I. Zenkeri* Gilg. Djimbuli; n. 4213.

Rhamnaceae. *Gouania longipetala* Hemsl. Nginda; n. 4197. — *Lasiodiscus Mannii* Hook. f. Djimbuli, nicht selten; n. 4319. Bange; n. 4508. Grenzweg—Jukaduma; n. 4930. — *L. Mildbraedii* Engl. Bange; n. 4364 a. Bundi, Rand eines Grasfeldes; n. 4697. — *L. Tessmannii* Engl. Bange; n. 4364. — *Maesopsis Eminii* Engl. Djimbuli, hoher Baum; n. 4316.

Vitaceae. *Cissus Barbeyana* De Wild. et Th. Dur. Bange-Mündung; n. 4469. — *C. Barteri* (Bak.) Planch. Nginda; n. 3887. — *C. diffusiflora* (Bak.) Planch. Nginda, nicht selten; n. 4203.

Tiliaceae. *Cephalonema polyandrum* K. Schum. Bundi, häufig im Randgebüsch des Grasfeldes; n. 4671. — *Cistanthera Mildbraedii* Ulbrich n. spec. Bange, anscheinend selten; n. 4435. — *Christiania africana* DC. Bange, an kleinem Bach; n. 4361; an sumpfiger Waldwiese; n. 4456. — *Desplatzia Dewevrei* (De Wild. et Th. Dur.) Burret. Grenzweg; n. 4792. — *D. subericarpa* Bocq. Bange-Mündung—Jukaduma; n. 4587. — *Duboscia macrocarpa* Bocq. Djimbuli; n. 4320. — *D. viridiflora* (K. Schum.) Mildbr. Nginda; im Molundu-Bezirk nicht selten; n. 4142. — *Grewia africana* (Hook. f.) Mast. Djimbuli; n. 4321. — *Gr. Burretii* Ulbrich n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LI (1914) 344. Djimbuli; n. 4205. — *Ledermannia chrysochlamys* Mildbr. et Burret. Grenzweg; n. 4756. — *Ledermannia* an nov. spec.? Grenzweg; n. 4761.

Bombacaceae. *Bombax flammeum* Ulbrich. Nginda, sehr großer Baum; n. 4146. Bange; n. 4535.

Sterculiaceae. *Cola chlamydantha* K. Schum. Bange, cauliflor; n. 4332. — *C. gigantea* A. Chev. [= *Pterygota Adolfi Friderici* Engl. et Krause in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII (1912) 563]. Jukaduma—Assobam, nicht selten (häufig im Bange-Busch); n. 5002. (Die Art ist sehr nahe mit *C. cordifolia* (Cav.) R. Br. verwandt.) — *C. nalaensis* De Wild. f. *variifolia* De Wild. Bange; n. 4337. — *C. subverticillata* De Wild. Bange; n. 4439. Grenzweg; n. 4769. — *Leptonychia echinocarpa* K. Schum. Djimbuli; n. 4214. — *L. molundensis* Engl. et Krause in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII (1912) 554. Jukaduma; n. 4645. — *L. urophylla* Welw. Grenzweg; n. 4798. — *Melochia melissifolia* Benth. var. *bracteosa* (F. Hoffm.) K. Schum. Bange, kleiner Waldsumpf; n. 4380. — *Octolobus spectabilis* Welw. Bange, Gebüsch am Rande einer sumpfigen Waldwiese; n. 4396.

Ochnaceae. *Lophira procera* A. Chev. Grenzweg, ganz vereinzelt; n. 4773. *Ochna Afzelii* R. Br.? Jendi, Grasfeld, sehr häufig im Randgebüsch; n. 4712 a, 4716. — *O. calodendron* Gilg et Mildbr. n. spec. Bange-Mündung; n. 4490. Bange-Mündung—Jukaduma; n. 4605. — *O. Gilgiana* Engl. Bange; n. 4586. Jukaduma; n. 4660. — *Ouratea dissitiflora* Gilg. Grenzweg; n. 4915. — *Ou. gymnoura* Gilg et Mildbr. n. spec. Grenzweg—Jukaduma; n. 4925. — *Ou. homaliifolia* Gilg et Mildbr. n. spec. Grenzweg; n. 4766, 4780. *Ou. oblanceolata* Gilg et Mildbr. n. spec. Bange-Mündung—Jukaduma;

n. 4642. — *Ou. platyclada* Gilg. Grenzweg—Jukaduma; n. 4926. — *Ou. stenorhachis* Gilg. Bange-Mündung—Jukaduma; n. 4640.

Guttiferae. *Allanblackia floribunda* Oliv. Nginda; n. 4127. — *Garcinia* cf. *punctata* Oliv. Grenzweg—Jukaduma; n. 4917. — *G. Preussii* Engl. Jukaduma; n. 4955. — *Vismia leonensis* Hook. f. Grasfeld Jendi, Randgebüsch, sehr häufig; n. 4708.

Violaceae. *Hybanthus enneaspermus* (Vent.) F. v. Muell. var. *latifolius* De Wild. Grasfeld Jendi, Randgebüsch; n. 4752. — *Rinorea bipindensis* Engl. Jukaduma; n. 4940. — *R. cerasifolia* M. Brandt n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LI (1913) 118. Jukaduma—Assobam; n. 5001. — *R. convallariiflora* M. Brandt, l. c. 106. Bange-Mündung—Jukaduma; n. 4634. — Jukaduma—Assobam; n. 4973. — *R. multinervis* M. Brandt, l. c. 113. Bange; n. 4589. — *R. Poggei* Engl. Nginda; n. 4135. Bange-Mündung—Jukaduma; n. 4610. — *R. sciaphila* M. Brandt, l. c. 124. Bange; n. 4370. — *R.* cf. *sciaphila* M. Brandt. Djimbuli, Lupundje-Niederung; n. 4218. Bange, häufig im Unterholz; n. 4580. Bange-Mündung—Jukaduma; n. 4625. Grasfeld Bundi, Rand über anstehendem Laterit-Gestein; n. 4696. — *R. subsessilis* M. Brandt. Bange; n. 4458. — *R. Tessmannii* M. Brandt? Djimbuli; n. 4211. — *R. Welwitschii* (Oliv.) O. Ktze. Jukaduma—Assobam, häufig; n. 5007.

Flacourtiaceae. *Buchnerodendron speciosum* Gürke. Nginda, Sekundär-Busch; n. 4136. — *Caloncoba Welwitschii* (Oliv.) Gilg. Bundi, Rand des Grasfeldes; n. 4676. — *Casearia bridelioides* Gilg et Mildbr. n. spec. Bange-Mündung; n. 4466. — *C. bule* Gilg. Grenzweg; n. 4787. — *C. Zenkeri* Gilg. Bange-Mündung, Überschwemmungswald häufig; n. 4470. Grenzweg; n. 4784. — *Doryalis acuminata* Gilg. Bange-Mündung—Jukaduma; n. 4626. — *D. Zenkeri* Gilg. Nginda, Sekundär-Busch; n. 3882. — *Homalium Laurentii* De Wild. Bundi, am Grasfeld; n. 4685. — *H. myrianthum* Mildbr. n. spec. Bange-Mündung; n. 4480. Grenzweg—Jukaduma; n. 4918. — *H. stipulaceum* Welw. Nginda; n. 4113. — *Lindackeria dentata* (Oliv.) Gilg. Bange-Mündung; n. 4464. Bundi am Grasfeld; n. 4683. Grenzweg; n. 4913. — *L. Schweinfurthii* Gilg. Jukaduma—Assobam, stellenweise häufig; n. 4975. — *Oncoba spinosa* Forsk. Grenzweg; n. 4782. — *Paraphyadanthe flagelliflora* Mildbr. nov. gen. in Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin Nr. 69 (1920) 402. Bange; n. 4475. — *Scottellia thyrsiflora* Gilg n. spec. Bange; n. 4378.

Caricaceae. *Cylicomorpha Solmsii* Urban. Jukaduma—Assobam; n. 5005, sehr selten.

Begoniaceae. *Begonia quadrialata* Warb. Jukaduma; n. 4939.

Thymelaeaceae. *Dicranolepis humillima* Gilg n. spec. Bange; n. 4367. — *Synandrodaphne paradoxa* Gilg nov. gen. in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 362. Bange-Mündung—Jukaduma; n. 4591. Jukaduma—Assobam; n. 4965.

Lecythidaceae. *Petersia africana* Welw. Bange, zerstreut; n. 4547.

Rhizophoraceae. *Anopyxis calaensis* (De Wild.) Sprague sens. ampl. Bange; n. 4448, 4525. Bange-Mündung—Jukaduma; n. 4621. Grenzweg; n. 4758.

Combretaceae. *Combretum latialatum* Engl. Nginda, sekundär; n. 3872. *C. Lawsonianum* Engl. et Diels. Bange—Jukaduma; n. 4606. — *C. ramosissimum* Engl. et Diels. Jukaduma; n. 4648. — *Pteleopsis hylodendron* Mildbr. n. spec. Bange—Jukaduma; n. 4597.

Myrtaceae. *Syzygium Staudtii* (Engl.) Mildbr. Bange, sehr hoher Baum; n. 4365.

Melastomataceae. *Calvoa orientalis* Taub. Nginda, Macrolobium-Wald; n. 3878. — *Dinophora spenneroides* Benth. Bange-Mündung; n. 4484. — *Dissotis decumbens* (P. B.) Triana. Bundi, Grasfeld, häufig am Rande gegen das Gebüsch; n. 4702. — *D. segregata* Hook. f. Bange-Mündung, am Rand von sumpfigen Lichtungen; 4491. — *Phaeoneuron dicellandroides* Gilg. Jendi, sumpfige Stelle mit Gebüsch im Grasfeld; n. 4729. — *Tristemma leucanthum* Gilg. n. spec. Bange—Jukaduma; n. 4601.

Oenotheraceae. *Jussieua* cf. *linifolia* Vahl. Bange, sumpfige Waldwiese; n. 4381. — *Ludwigia prostrata* Roxb. Bange, auf sumpfiger Waldwiese häufig; n. 4402.

Myrsinaceae. *Afrardisia haemantha* (Gilg) Mez. Bange, an einem kleinen Bach; n. 4334.

Sapotaceae. *Arnoldoschultzea macrocarpa* Mildbr. n. gen. Bange-Mündung, hoher Baum; n. 4485. — *Chrysophyllum* cf. *Lacourtianum* De Wild. (ex descr. et icon.). Bange, nicht selten; n. 4405. — *Chr. Tessmannii* Engl. var. *densinervium* Mildbr. n. var. Jukaduma—Assobam; n. 4992. — *Mimusops ebolowensis* Engl. et Krause (= *M. congolensis* De Wild.?). Bange, sehr großer Baum, selten; n. 4462. — *Omphalocarpum Adolfi Friderici* Engl. et Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913) 383. Djimbuli, selten; n. 4301. — *O. Mildbraedii* Engl. et Krause n. spec., l. c. 381. Bange; n. 4346.

Ebenaceae. *Diospyros chlamydocarpa* Mildbr. n. spec. Nginda, cauliflor; n. 4123. — *D. incarnata* Gürke. Bange-Mündung; n. 4489. — *D.* cf. *molundensis* Mildbr. Bange, häufig, cauliflor; n. 4529. — *D. monbuttensis* Gürke. Bange; n. 4329. Rand einer sumpfigen Waldwiese; n. 4399. Bange—Jukaduma; n. 4633. Jukaduma—Assobam, stellenweise häufig; n. 5000. — *D. pseudaggregata* Mildbr. n. spec. Jukaduma; n. 4938. — *Maba kamerunensis* Gürke. Jukaduma—Assobam, häufig; n. 4991.

Styracaceae. *Afrostyrax lepidophylla* Mildbr. n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913) 556. Bange, zerstreut; n. 4510. Jukaduma; n. 4666. Jukaduma—Assobam; n. 5006.

Oleaceae. *Campanolea Mildbraedii* Gilg et Schellenbg. nov. gen. in Engl. Bot. Jahrb. LI (1913) 74. Bange, Raphia-Sumpf; n. 4409. — *Jasminum umbellatum* Gilg et Schellenbg. n. spec., l. c. 98. Grenzweg; n. 4819. — *Linociera Mildbraedii* Gilg. Bundi, feuchte Stelle; n. 4688. — *Schrebera macrantha* Gilg et Schellenbg., l. c. 65. Jukaduma—Assobam; n. 4986.

Loganiaceae. *Coinochlamys Poggeana* Gilg. Grasfeld Jendi, Randgebüsch; n. 4724. — *Strychnos campicola* Gilg n. spec. Grasfeld Jendi, Randgebüsch; n. 4721. — *Str. camptoneura* Gilg et Busse (vgl. *Scyphostrychnos Talbotii* S. Moore). Grasfeld Jendi, Randgebüsch; n. 4722. — *Str. longicaudata* Gilg. Bange, Rand einer sumpfigen Waldwiese; n. 4400. — *Str. ternata* Gilg n. spec. Bange—Jukaduma; n. 4598. — *Str. transiens* Gilg n. spec. Grasfeld Jendi, Halbliane; n. 4742.

Apocynaceae. *Baissea gracillima* (K. Schum.) Hua. Bange—Jukaduma; n. 4615. — *B. laxiflora* Stapf. Djimbuli; n. 4310. — *Callichilia macrocalyx* Gilg n. spec. Djimbuli; n. 4314. — *Conopharyngia brachyantha* Stapf. Grenzweg; n. 4786. — *C. contorta* Stapf. Grenzweg, nicht selten; n. 4763. — *C. macrosiphon* Schellenbg. n. spec. Bundi; n. 4670. — *C. penduliflora* (K. Schum.) Stapf. Bange; n. 4438; Grenzweg; n. 4790. Grenzweg—Jukaduma; n. 4919. — *Landolphia owariensis* P. B. Grasfeld Jendi, Randgebüsch, sehr häufig; n. 4714. — *Oncinotis paniculosa* Mildbr. n. spec. Jukaduma, Sek. Busch; n. 4920. — *Picralima Klaineana* Pierre. Nginda; n. 4138. — *Pleiocarpa bicarpellata* Stapf. Bange, häufig; n. 4588. — *Rauwolfia Mannii* Stapf. Nginda, Macrolobium-Wald; n. 3883. — *R. vomitoria* Afz. Jukaduma; n. 4667. Grasfeld Jendi, Randgebüsch häufig; n. 4739. — *Strophanthus gratus* Franch. Bundi; n. 4704. Boenga, 55 km nördlich Molundu; n. 4952 a (leg. Schultze). — *Str. Preussii* Engl. et Pax. Nginda; n. 4131. — *Str. sarmentosus* P. DC. Bange, große Liane; n. 4351. — *Tabernanthe tenuiflora* Stapf. Bange—Jukaduma; n. 4592. — *Voacanga puberula* K. Schum. Jukaduma; n. 4649. — *V. Schweinfurthii* Stapf. Grenzweg; n. 4779.

Asclepiadaceae. *Cynanchum Mannii* N. E. Br. Djimbuli; n. 4206. — *Marsdenia spissa* S. Moore. Grenzweg; n. 4806. — *Tylophora silvatica* Dcne. Jukaduma; n. 4957.

Convolvulaceae. *Aniseia martinicensis* (Jacq.) Choisy. Bange, lichte sumpfige Stelle, kleine Liane; n. 4492.

Borraginaceae. *Cordia aurantiaca* Bak. Grenzweg; n. 4796.

Verbenaceae. *Clerodendron* cf. *capitatum* Schum. et Thonn. Nginda, Rand einer Farm; n. 4194. — *Cl. formicarum* Gürke. Djimbuli; n. 4317. — *Cl. Schweinfurthii* Gürke. Nginda, Raphia-Sumpf; n. 4185. Bange, Raphia-Sumpf; n. 4415. — *Cl. splendens* G. Don. Bange, lichte Stelle; n. 4441. — *Cl. yaundense* Gürke. Bundi; n. 4693. — *Vitex bracteosa* Mildbr. n. spec. Bange—Jukaduma; n. 4600. — *V. pseudocuspidata* Mildbr. n. spec. Jukaduma; n. 4655.

Labiatae. *Aeolanthus Perkinsiae* Mildbr. n. spec. Grasfeld Bundi; n. 4701. — *Coleus* aff. *C. Dupuisii* Briq. Grasfeld Jendi; n. 4734. — *Hyptis brevipes* Poit. Bange, sumpfige Waldwiese; n. 4389. Grenzweg—Jukaduma, sumpfige Waldwiese; n. 4928. — *H. pectinata* Poit. Grasfeld Jendi, Randgebüsch n. 4720.

Solanaceae. *Datura Stramonium* L. Bange—Jukaduma, ruderal im Dorf Dumba; n. 4631.

Scrophulariaceae. *Ilysanthes* cf. *jaundensis* Sp. Moore. Grasfeld Jendi, auf kahlem schwarzem Boden; n. 4746. — *Lindernia* cf. *Vogelii* Skan. Bange, am Wege; n. 4541. — *Torenia parviflora* Ham. var. *subacuminata* Mildbr. n. var. Grenzweg—Jukaduma, sumpfige Waldwiese. — *T. pterocalyx* Mildbr. n. spec. Bange—Jukaduma, an einem Bach; n. 4628.

Bignoniaceae. *Ferdinandia Adolfi Friderici* Gilg et Mildbr. Bange, selten; n. 4330. — *Kigelia* cf. *acutifolia* Engl. Bange; n. 4534. — *Markhamia lutea* (Benth.) K. Schum. Grenzweg, sehr häufiger mittlerer Baum an der Grenze des Waldes bei 4° n. Br.; n. 4808. — *Stereospermum acuminatissimum* K. Schum. Bange, an einer sumpfigen Waldwiese, selten; n. 4395.

Acanthaceae. *Afromendoncia Gilgiana* Lindau. Peum am Lokomo, kleine krautige Liane; n. 4325. — *Asystasia gangetica* (L.) T. And. Grasfeld Bundi, unter dem Randgebüsch; n. 4674. — *A. Vogeliana* Benth. Nginda, Hochwald, nicht selten; n. 4151. — *Brillantaisia verruculosa* Lindau. Nginda, Macrolobium-Wald; n. 4147. — *Duvernoia trichotogyne* Lindau. Bange—Jukaduma n. 4629. — *Himantochilus macrophyllus* Lindau. Nginda, im Hochwald häufig; n. 4124. Bange, häufig im Niederwuchs; n. 4338. — *Hypoestes Barteri* T. And. Jukaduma—Assobam; n. 4978. — *Kosmosiphon azureus* Lindau nov. gen. in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913) 401. Djimbuli—Peum am Lokomo; n. 4306. — *Nelsonia brunelloides* (Lam.) O. Ktze. Bange; n. 4403. — *Paulowilhelmia* cf. *sclerochiton* (Moore) Lindau. Grenzweg, sumpfige Stelle; n. 4802. — *Pseuderanthemum Mannii* (T. And.) Radlk. Nginda, Macrolobium-Wald; n. 3873. — *P. nigritianum* (T. And.) Radlk. Bange, häufig im Niederwuchs; n. 4336.

Rubiaceae. *Atractogyne Gabonii* Pierre. Nginda, Macrolobium-Wald; n. 3875. Bange; n. 4502. — *Aulacocalyx jasminiflora* Hook. f. Djimbuli—Peum; n. 4318. Grenzweg; n. 4762. — *Bertiera aethiopica* Hiern. Nginda, nicht selten; n. 4153. — *B. grandis* Mildbr. n. spec. Bange-Mündung, Überschwemmungswald; n. 4465. — *Chasalia Ansellii* (Hiern.) K. Schum. Grenzweg—Jukaduma; n. 4912. — *Ch. simplex* K. Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LVII (1920) 43. Bange; n. 4369. Jukaduma; n. 4664. — *Chomelia bipindensis* K. Schum. Bange; n. 4494. — *Ch.* cf. *Mechowiana* K. Schum. Bundi, Randgebüsch; n. 4679. — *Coffea jasminoides* Welw. Nginda; n. 4143. — *C. liberica* Bull ?. Bange—Jukaduma; n. 4602. — *C. macrochlamys* K. Schum. Bange—Jukaduma; n. 4594. — *Corynanthe brachythyrsa* K. Schum. Bange—Jukaduma; n. 4618. — *Cuviera trichostephana* K. Schum. Bundi; n. 4703. Jukaduma—Assobam; n. 4984. — *Dictyandra arborescens* Welw. Bange—Jukaduma; n. 4612. — *Flagenium anomalum* (K. Schum.) Wernham. Jukaduma—Assobam; n. 4966. — *Fl. kamerunense* Mildbr. n. spec. Bange, nicht selten; n. 4339. — *Gaertnera paniculata* Benth.

Jendi; n. 4727. — *Gardenia elegantissima* Mildbr. n. spec. Jukaduma; n. 4932. — *Geophila Afzelii* Hiern. Nginda, Macrolobium-Wald; n. 3876. — *G.* cf. *hirsuta* Benth. Wie vorher; n. 3877. — *G. involucrata* Schwfth. Bange, häufig; n. 4451. — *G. obvallata* F. Dietr. Nginda, Macrolobium-Wald; n. 3879. — *G. uniflora* Hiern? Bange, am Wege kriechend; n. 4513. — *Grumilea* cf. *tibatensis* Krause. Jendi, feuchte Stelle im Grasfeld; n. 4726. — *Heinsia scandens* Mildbr. n. spec. Jukaduma, Sekundär-Busch; n. 4654. — *Hymenodictyon pachyanthe* Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LVII (1920) 26. Bange—Jukaduma, bei Dorf Dumba, nur einmal gesehen; n. 4623. — *Ixora radiata* Hiern. Grenzweg, Raphia-Sumpf; n. 4754. — *I.* cf. *radiata* Hiern. Jendi, feuchte Stelle im Grasfeld; n. 4728. — *I. riparia* Hiern. Nginda, Raphia-Sumpf, charakteristisch; n. 4162. — *I. riparum* Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LVII (1920) 38. Bange-Mündung, an sumpfiger Stelle; n. 4493. — *Mitragyne macrophylla* Hiern. Bange, Raphia-Sumpf; n. 4413. — *Mussaenda arcuata* Poir. Jukaduma, Sekundär-Busch; n. 4943. — *Oldenlandia lancifolia* (Schum.) Schwfth. Bange, sumpfige Waldwiese; n. 4390. — *Otomeria micrantha* K. Schum. Djimbuli—Peum, Wegrand; n. 4303. — *Oxyanthus speciosus* DC. Nginda; n. 4202. — *Pauridiantha canthiifolia* Hook. f. (?). Bundi; 4692. Grenzweg; n. 4916. — *Pavetta brachycalyx* Hiern (?). Bange-Mündung; n. 4505. — *P. macrothyrsa* Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LVII (1920) 41. Grenzweg—Jukaduma; n. 4921. — *P. molundensis* Krause n. spec., l. c. 39. Grasfeld Bundi, Randgebüsch; n. 4673. Jukaduma, n. 4933. — *Plectronia campylacantha* Mildbr. n. spec. Grenzweg; n. 4797. — *Pl. formicarum* Krause n. spec., l. c. LIV (1917) 352. Bange; n. 4526. — *Pl. leucantha* Krause. Bange, Halbliane; n. 4408. — *Probletostemon Elliotii* K. Schum. Grenzweg; n. 4776. — *Psychotria oligocarpa* K. Schum. Jendi; n. 4753. — *P.* cf. *subpunctata* Hiern. Bange-Mündung, Überschwemmungswald; n. 4487. — *Ps. Vogeliana* Benth. Bange-Mündung; n. 4483. — *Randia Adolfi Friderici* Krause. Nginda; n. 4130. — *R.* cf. *maculata* DC. Jukaduma—Assobam; n. 4987. — *R. malleifera* Hook. f. var. *hypolasia* Mildbr. n. var. Nginda; n. 4114. — *Rutidea melanophylla* (K. Schum.) Mildbr. nov. comb. (= *Pavetta* K. Schum.). Djimbuli—Peum; n. 4311. — *R. olenotricha* Hiern. Jukaduma; n. 4935. — *R. tenuicaulis* Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIV (1917) 355. Jukaduma—Assobam; n. 4988. — *Sabicea camerooneusis* Wernham n. spec. Jendi, Grasfeld, häufig im Randgebüsch; n. 4711. — *Sarcocephalus* cf. *Trillesii* Pierre. Grenzweg, hoher Baum; n. 4788. — *Schumanniophyton magnificum* (K. Schum.) Harms. Nginda; n. 4122. Jendi; n. 4747. Im ganzen Molundu—Jukaduma-Bezirk bis an die Grenze der Savanne zerstreut. — *Tricalysia pallens* Hiern. Nginda; n. 4134. — *Urophyllum callicarpoides* Hiern. Jukaduma—Assobam; n. 4970. — *U.* cf. *rubens* Benth. Grenzweg; n. 4774. — *Vangueria* cf. *pauciflora* Schwfth. Jendi, Grasfeld,

häufig im Randgebüsch; n. 4710. — *V. membranacea* Hiern. (?). Bundi; n. 4672. — *Virecta procumbens* Sm. Bange, am Wege; n. 4511.

Cucurbitaceae. *Gerrardanthus* aff. *Zenkeri* Harms et Gilg. Peum am Lokomo, krautige Liane; n. 4323.

Compositae. *Ethulia conyzoides* L. Jukaduma, Sekundär-Busch am Wege; n. 4659. — *Sparganophorus Vaillantii* Gärtn. Bange, Raphia-Sumpf; n. 4414.

Die Savanne zwischen Waldgrenze und Kadei.

Von Dalugene aus machten wir in den ersten Tagen des April einen kurzen Vorstoß in die Savanne, der mich bis an den Kadei etwas oberhalb der Mündung des Bumbe II führte, während SCHULTZE mehr westlich in Richtung auf Messo marschierte. Das fragliche Gebiet liegt in der Nähe des Schnittpunktes von 4° Nord mit 15° Ost. Was wir hier sahen, bereitete uns als sammelnden Biologen nur Enttäuschung und wir waren froh, bald wieder in den großen Wald zurückkehren zu können. Das wenig abwechslungsreiche, flach gewellte Gelände wird zumal dort, wo es an den Wald stößt, von den zum größten Teil sekundären, überaus öden Elefantengrasbeständen von *Pennisetum purpureum* Schum. et Thonn. bedeckt. An diese schließen sich weite Strecken, auf denen die nur etwa kniehohe *Imperata cylindrica* (L.) P. B. herrscht, in die wenige hohe, zur Zeit verdorrte *Andropogon*-Stauden eingestreut sind. Auch diese Flächen halte ich für sekundär. An anderen Stellen, wo die Savanne mehr typisch, also vielleicht primär ist, konnte über die sie zusammensetzenden Gräser nichts ermittelt werden; sie entwickeln ihre Rispen oder Ähren erst viel später im Jahr nach den Hauptregen. Was an Sträuchern und blühenden oder doch sicher bestimmbaren Kräutern vorhanden war, erwies sich meist als allergewöhnlichstes „Savannenheu". Ich verweise deswegen auf die floristische Übersicht. Ein gewisses Interesse boten nur die Galerien und sumpfig-quelligen Stellen in ihrer Nähe. Die Galerie des vom Dalugene nach ENE zum Kadei fließenden Baturi-Baches zeigte noch einige charakteristische Waldbäume, wie *Klainedoxa* spec., *Ricinodendron*, *Triplochiton*, *Terminalia superba*, *Alstonia congensis*; hat also, wenn auch in sehr bescheidenem Maße, etwas vom Charakter der Hylaea-Galerie. Der doch bedeutend größere und wasserreichere Kadei, der allerdings an der Stelle, wo ich ihn sah, in einem Alluvium floß, war nicht etwa von einem üppigeren sondern von einem viel ärmlicheren, schmaleren, niedrigeren Galeriewald begleitet, in dem *Uapaca Heudelotii*, *Trichilia retusa* und *Pithecolobium altissimum* herrschten, die wir schon wiederholt als reine Uferbäume erwähnt haben. Am Rande des schmalen niedrigen, aber dichten, wenn auch stellenweise unterbrochenen Gehölzstreifens wuchsen häufig *Chaetacme microcarpa* Rendle und seltener *Antidesma venosum* Tul. sowie *Vismia* cf. *Laurentii* De Wild. Außer diesen wurden nur noch *Morelia senegalensis* A. Rich. gesammelt und *Berlinia*

acuminata Sol. var. *Bruneelii* De Wild., sowie *Calamus* spec. notiert. Das ist ein Beispiel dafür, daß die Üppigkeit einer Galerie durchaus unabhängig von der Wassermenge des Baches oder Flusses ist, den sie begleitet, denn der Kadei ist hier mit etwa 250 m Breite doch schon ein ganz ansehnliches Gewässer. Dieser selbe Kadei aber hat an seinen kleinsten Quellbächen in der Gegend von Babua und Kunde die schönsten und üppigsten Hochwaldgalerien, die ich jemals gesehen habe. Es ist also auch die Vorstellung ganz irrig, daß bei einem aus der Savanne in das Waldgebiet eintretenden Fluß die Breite des begleitenden Gehölzstreifens mit der Breite des Wasserlaufes wächst, daß also die Galerie, die an der Quelle als schmaler Buschsaum beginnt, dann sich allmählich „trichterförmig" erweitert, wobei sie auch vegetativ immer üppiger wird, bis sie schließlich selbst zum stattlichen Hochwald geworden, mit breiter „Mündung" in den großen Wald unmerklich übergeht. Interessanter als die bisher erwähnten sind kleine Galerien, die fast ausschließlich von *Raphia monbuttorum* Drude gebildet werden. Sie begleiten als meist nur schmale Streifen kleine Bäche, die in wenig eingetieften flachen Mulden dahinfließen, also nicht die Bedingungen für das Gedeihen der Terrassengalerien bieten. **Tafel 61** gibt eine Ansicht davon. Daß die Palme dieselbe Art ist wie die von Schweinfurth im Mombuttu-Land entdeckte, scheint mir außer Zweifel; dagegen bin ich nicht sicher, ob von dieser Art die als *R. Laurentii* bezeichnete, allerdings meist größere Pflanze der Raphia-Sümpfe des Molundu-Bezirkes wirklich verschieden ist. Außer diesen kommen auch noch kleine Galerien vor, in denen *Pandanus* eine wichtige Rolle spielt. Vgl. **Tafel 61.** In den seichten Mulden, deren Grund die Raphia-Galerien einnehmen, finden sich oft feuchtere quellige oder sumpfige Stellen, an denen einige charakteristische Gewächse auftreten, so der schöne Melastomataceen-Strauch *Sakersia calodendron* Gilg et Ledermann, *Voacanga obtusa* K. Schum., sehr charakteristisch, und die hohe Labiate *Anisochilus Engleri* Briq., die beiden letztgenannten traf ich auch zwischen Jaunde und Dengdeng wieder; sie können also für entsprechende Stellen in der Nähe der Waldgrenze als typisch gelten. An stärker sumpfigen Stellen bildet *Thalia Schumanniana* De Wild. oft Massenvegetation. Besondere Erwähnung verdienen ferner noch *Croton macrostachys* Hochst. und *Voacanga africana* Stapf. Der erste durch die ziemlich großen, unterseits silberweißen Blätter leicht kenntliche kleine Baum ist häufig am Rande des Waldes und der Galerien, die zweite bildet gern in der Savanne kleine Gruppen, allein oder mit anderen Sträuchern oder Bäumen zusammen. Beide Arten schienen mir für das Gebiet der Waldgrenze durchaus bezeichnend, ich sah sie bei Dengdeng genau so wieder. Im übrigen verweise ich auf die Florenliste.

Florenliste der Savanne zwischen der Waldgrenze und dem Kadei.

Lycopodiaceae. *Lycopodium cernuum* L. Feuchte Stelle; n. 4882.

Pandanaceae. *Pandanus spec.* Schon im Walde in Bachtälern, in Galerien der Savanne häufig; n. 4876 **(Tafel 61).**

Gramineae. *Imperata cylindrica* (L.) P. B. var. *Koenigii* (Retz.) Benth., weite Flächen bedeckend; n. 4847. — *Pennisetum purpureum* Schum. et Thonn. Am Waldrand häufig; n. 4856.

Palmae. *Raphia monbuttorum* Drude. In Galerien häufig; n. 4878 (**Tafel 61**).

Commelinaceae. *Ancilema sinicum* Lindl. Savanne am Kadei, ziemlich häufig; n. 4947. — *Cyanotis djurensis* C. B. Cl.; n. 4948.

Liliaceae. *Chlorophytum baturense* K. Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LI (1913) 443. Nicht selten; n. 4834.

Iridaceae. *Gladiolus Thonneri* (De Wild.) Vpl. nov. comb.; n. 4842.

Marantaceae. *Thalia Schumanniana* De Wild. In Sümpfen sehr häufig; n. 4877.

Orchidaceae. *Lissochilus arenarius* Ldl.; n. 4840. — *L. Heudelotii* Rchb. f. Nicht selten; n. 4835. — *L. longifolius* Lindl. An feuchten Stellen häufig; n. 4883.

Ulmaceae. *Chaetacme microcarpa* Rendle. Galerie des Kadei häufig; n. 4899.

Moraceae. *Bosqueia Welwitschii* Engl. Galerie des Baturi-Baches; n. 4903. — *Ficus capensis* Thbg.; n. 4831, 4833. — *F. Conraui* Warb. Baturi-Galerie; n. 4908. — *F. vallis Choudae* Del.; n. 4816.

Nymphaeaceae. *Nymphaea Zenkeri* Gilg. Sumpfiger Bach in der Savanne; n. 4879.

Anonaceae. *Anona senegalensis* Pers. Nicht selten; n. 4814.

Capparidaceae. *Cleome ciliata* Schum. et Thonn.; n. 4845.

Leguminosae. *Albizzia fastigiata* (E. Mey.) Oliv. Galerie des Baturi; n. 4893. — *Berlinia acuminata* Sol. var. *Bruneelii* De Wild. Rand einer Raphia-Galerie; n. 4884. — *Baphia Schweinfurthii* Taub. Liane in der Galerie des Baturi; n. 4896. — *Bauhinia reticulata* DC.; n. 4825. — *Cassia mimosoides* L.; n. 4864. — *Crotalaria intermedia* Kotschy; n. 4849. — *Dichrostachys nutans* Benth.; n. 4819. — *Pithecolobium altissimum* Oliv. Kadei-Galerie; n. 4889. — *Pseudarthria Hookeri* Wight et Arn.; n. 4854. — *Uraria picta* Desv.; n. 4848.

Oxalidaceae. *Oxalis corniculata* L. Kulturland; n. 4871.

Meliaceae. *Trichilia retusa* Oliv. Kadei-Galerie, häufig; n. 4890.

Dichapetalaceae. *Dichapetalum baturense* K. Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII (1912) 510. Galerie; n. 4898.

Euphorbiaceae. *Alchornea cordifolia* (Schum. et Thonn.) Muell. Arg. Galerie des Baturi, häufig; n. 4900. — *Antidesma venosum* Tul. Rand der Kadei-Galerie; n. 4887. — *Athroandra atrovirens* Pax et K. Hoffm. var. *Schweinfurthii* Pax et K. Hoffm. Galerie; n. 4895. — *Bridelia ferruginea* Benth.; n. 4818, 4828. — *Croton macrostachys* Hochst. Waldrand und Galerien, häufig; n. 4812. — *Pycnocoma lucida* Pax et K. Hoffm. Galerie des Baturi; n. 4905. — *Ricinodendron Heudelotii* (Baill.) Pierre. Vereinzelt in der Galerie des Baturi; n. 4902.

Hippocrateaceae. *Hippocratea apocynoides* Welw. var. *typica* Loes. f. *borealis* Loes. Galerie des Baches Baturi; n. 4906.

Sapindaceae. *Deinbollia myriantha* Gilg et Lederm. Fast staudenartig; n. 4823.

Guttiferae. *Psorospermum febrifugum* Spach. Häufiger Savannenstrauch; n. 4822. — *Vismia* cf. *Laurentii* De Wild. Rand der Kadei-Galerie; n. 4886.

Violaceae. *Rinorea Welwitschii* (Oliv.) O. Ktze. Galerie des Baturi; n. 4907.

Combretaceae. *Terminalia* spec. Savannenbaum, vereinzelt; n. 4827.

Melastomataceae. *Sakersia calodendron* Gilg et Lederm. Sumpfige Stellen in der Savanne; n. 4885.

Oenotheraceae. *Jussieua pilosa* H. B. K. Sumpfige Stelle außerhalb der Kadei-Galerie; n. 4888.

Loganiaceae. *Strychnos longicaudata* Gilg. Galerie des Baturi-Baches; n. 4901.

Apocynaceae. *Motandra guineensis* DC. Galerie des Baturi, Liane; n. 4897. — *Voacanga africana* Stapf. In kleinen Gebüschgruppen in der Savanne nicht selten; n. 4820. — *V. obtusa* K. Schum. An sumpfigen Stellen in der Savanne sehr häufig; n. 4875.

Asclepiadaceae. *Asclepias kamerunensis* Schltr. n. spec. n. 4860. — *A. lineolata* Schltr.; n. 4853. — *Pergularia africana.* N.E. Br. Im Grase windend; n. 4841.

Borraginaceae. *Cynoglossum lanceolatum* Forsk. Halb ruderal; n. 4844.

Labiatae. *Acrocephalus Mildbraedii* Perkins n. spec. (prox. *A. lagoensi* Bak.); n. 4881. — *Anisochilus Engleri* Briq. An feuchten, quelligen Stellen in der Nähe einer Galerie häufig; n. 4880.

Verbenaceae. *Clerodendron scandens* P. B.; n. 4851. — *Duranta Plumieri* Jacq.; n. 4817. — *Lantana salviifolia* Jacq.; n. 4867. — *Lippia adoensis* Hochst. sens. ampl. Häufig; n. 4850, 4851, 4855. — *Vitex* aff. *camporum* Büttn. Knorriger Savannenstrauch; n. 4824. — *V. Cienkowskyi* Kotschy et Peyr. sens. ampl.; n. 4832.

Scrophulariaceae. *Striga lutea* Lour.; n. 4852. — *Sopubia* spec. Häufig, verblüht; n. 4846.

Acanthaceae. *Justicia insularis* T. And.; n. 4839.

Rubiaceae. *Chasalia Ansellii* (Hiern) K. Schum. Galerie des Baturi; n. 4904. — *Crossopteryx africana* (Winterb.) K. Schum. Häufiger Savannenstrauch; n. 4821. — *Grumilea succulenta* (Schwfth.) Hiern. Feuchte Stellen an der Baturi-Galerie; n. 4892. — *Morelia senegalensis* A. Rich. Kadei-Galerie; n. 4890. — *Psychotria Vogeliana* Benth.; n. 4894.

Compositae. *Conyza aegyptiaca* (L.) Ait.; n. 4874. — *Elephantopus scaber* L. n. 4829. — *E. senegalensis* Oliv. et Hiern; n. 4837. — *Eupatorium africanum* L.; n. 4865. — *Gerbera piloselloides* DC.; n. 4857, 4860 a. — *Lactuca capensis* Thbg.; n. 4838, 4863. — *Laggera alata* Sch. Bip.; n. 4873. — *Microglossa angolensis* Oliv. et Hiern; n. 4836. — *Vernonia amygdalina* Del. Bis 4 m hoch; n. 4829. — *V. cinerea* Less.; n. 4872. — *V. Courtetii* O. Hoffm. et Muschler. Sehr häufig; n. 4866. — *V. glaberrima* Welw.; n. 4862. — *V. myriocephala* A. Rich.; n. 4843. — *V. procera* O. Hoffm. Häufig; n. 4861. *V. undulata* Oliv. et Hiern. Häufig; n. 4868.

Der Lomie-Bezirk.

Nach dem floristischen Befund, wie ihn die freilich nur sehr oberflächlichen Beobachtungen während eines schnellen Marsches in einer Richtung durch das Land ergeben haben, glaube ich auch einen pflanzengeographischen „Lomie-Bezirk“ herausheben zu können, der mit dem politischen (vgl. die Karte von Kamerun und Togo 1 : 2 000 000 von MOISEL oder den Deutschen Kolonial-Atlas) ziemlich genau zusammenfällt, nur liegt seine Ostgrenze etwas weiter westlich, mehr dem nord-südlich fließenden Stück des Bumba oberhalb Assobam genähert. Die Begründung will ich später versuchen, zunächst aber eine kurze Übersicht über die Verteilung der Vegetation auf unserer Marschroute von Assobam bis zu dem am weitesten nach Westen ausholenden Bogen des Dscha geben. Nach der langen Wanderung durch unbewohnten Wald wirkte das ausgedehnte Pflanzungsgebiet um Assobam besonders auffällig. Hier und da war wohl noch in den Tälern der ursprüngliche unberührte Bestand erhalten, aber die Höhen der Bodenwellen waren weithin von Kulturen und Farmland bedeckt. Etwas weiter westlich gegen das Dorf Malen führte der Marsch dann wieder auf größere Strecken durch sehr schönen Hochwald. Zwischen Malen und Lomie wechselte Hochwald mit stellenweise ausgedehnten *Musanga*-Beständen, frisch angelegten und verlassenen Farmen. Bemerkenswert ist, daß hier *Terminalia superba* selten ist und *Triplochiton* auf größeren Strecken ganz fehlt. Am 1. Mai kam ich in Lomie an und blieb bis zum 12. dort, durch einen Malaria-anfall festgehalten. Von Lomie marschierte ich in zwei Tagen in nördlicher Richtung zum Dscha-Posten durch z. T. sehr schönen primären Wald. Dann wandte sich der Weg nach Westen und etwas nach Süden, überschritt noch einmal den Dscha und hielt sich zunächst in nicht zu großer Entfernung von dem vorwiegend westlich gerichteten Oberlauf des Flusses. In dem Überschwemmungswald, der den hier schon ziemlich wasserreichen, wenn auch nur schmalen Fluß begleitet, sah ich auch eine andere *Raphia*-Art, wahrscheinlich *R. Hookeri* Mann et Wendl., und viel *Calamus deerratus* Mann et Wendl. Hinter dem Dscha-Posten ging es zunächst noch durch unberührten Hochwald, später aber durch eine ziemlich dicht bevölkerte Gegend mit zahlreichen größeren Dörfern; der Wald ist daher stark gelichtet und macht auf weite Strecken sekundären *Musanga*-Beständen Platz, wie wir sie in ähnlicher Ausdehnung und Entwicklung nur noch bei dem alten Jukaduma, dem Posten Plehn, gesehen hatten. Sie sind dem sammelnden Botaniker zwar ein Greuel, aber doch nicht ohne einen gewissen malerischen Reiz; die glatten, hellgrauen, auf Stelzwurzeln stehenden Stämme mit der etwas kandelaberartigen Verzweigung, den flachen Kronen mit großen, aus vielen Einzelblättchen auf langem Stiel gebildeten Blättern, die dem Baum auch den Namen „Fingerbaum“ eingetragen haben, machen einen ganz seltsamen Eindruck, und besonders fremdartig mutet der Umriß des Laubes gegen den Himmel an. Wo aber hier noch primärer Wald vorhanden

ist, ist er auch in den längs der Straße noch erhaltenen Resten sehr interessant (Tafel 13), vor allem im Unterholz viel artenreicher als die riesigen „Urwälder“ des Molundu-Bezirks. Eine freundliche Abwechslung im Landschaftsbilde gewähren die Bestände von *Raphia*-Palmen, die auf sumpfigem Boden die Bäche begleiten und hier noch einen besonderen Schmuck durch die vielen Baumfarne erhalten, die ihre großen und doch so zierlichen hellgrünen Wedel auf hohen, schlanken, schwärzlichen Stämmen tragen. In fünf bis sechs Tagesmärschen vom Dscha-Posten aus erreicht man das letzte Dorf und tritt dann in einen „toten Busch“ ein, der das Gebiet der Njems von dem Bulu-Land trennt. Dieser Wald*), höchstwahrscheinlich primär, hätte wohl einen längeren Aufenthalt gelohnt, aber Zeitmangel und Schwierigkeiten der Trägerverpflegung drängten vorwärts und der Weg wurde fürchterlich. Über Wurzeln und Steine, unter Ästen und Stämmen hindurch in einer vom Regen aufgeweichten, ausgetretenen Rinne, ein Stück in einem Bach entlang, durch „Pottapott“ (Morast), wo man die sich immer wieder schließende Furche erst suchen mußte, ging es unter Stöhnen und Schimpfen mühsam vorwärts. Unter diesen Umständen beanspruchte die Tätigkeit des Marschierens Zeit und Aufmerksamkeit so sehr, daß zum Sammeln und Notieren nicht viel übrigblieb. Es gab aber auch Lichtblicke in diesem Grenzwald, das waren die fünf „Grasfelder“ über anstehendem Gneiß, die in mäßiger Entfernung voneinander am Wege liegen (vgl. Tafel 48). Sie sollen später besonders besprochen werden. Westlich von diesem „toten Busch“, den wir in einer Ausdehnung von etwa 30 km in der Luftlinie durchquerten, und noch etwa 35 km innerhalb (östlich) des äußersten Dscha-Bogens beginnen dann die Bulu-Dörfer und damit ein Gebiet, dessen ursprüngliche Vegetation durch Kulturen und Sekundärformationen in weitgehendem Maße verdrängt worden ist. In noch höherem Grade ist das dann der Fall in dem Sangmelima-Bezirk westlich des Dscha.

Ich will nun darlegen, welcher floristische Befund mich veranlaßt hat, auch in pflanzengeographischer Hinsicht einen Assobam-Lomie-Bezirk dem Molundu-Jukaduma-Bezirk gegenüberzustellen. Daß der Gegensatz sich einem sorgfältig beobachtenden Reisenden aufdrängt, auch wenn er nicht gerade spezieller Botaniker ist, zeigt eine Stelle im Reisewerk II, S. 221; dort schreibt SCHULTZE: „Ein kleiner, klarer Bach, eingerahmt von prachtvollem *Raphia*-Dickicht, trennte fast unvermittelt zwei Waldgebiete, die, obschon beide durchaus primär**), doch so grundverschieden aussahen, als ob die Laune eines Riesengärtners zwei Urwaldstücke aus räumlich weit getrennten Teilen Afrikas aneinandergelegt hätte. Unmittelbar auf dem jenseitigen Bachufer trat im Gegensatz zu der bisherigen relativen Artenarmut ein so unglaublicher Formenreichtum im Walde auf, daß es auch dem weniger geübten Beobachter hätte auffallen müssen, und ich freute mich nicht wenig, als mir meine Wahrneh-

*) Der „Grenzwald“ der Florenliste.

**) Nach unserer damaligen Auffassung.

mungen kurz darauf von MILDBRAED bestätigt wurden, der jetzt endlich das ihm zusagende Sammelgebiet gefunden hatte. Es ist gewiß merkwürdig, daß ein an sich so unansehnlicher Bach zu einer so wichtigen Florengrenze wird; viel eher wäre man berechtigt gewesen, eine solche in dem nächsten großen Gewässer zu vermuten, dem Bumba-Fluß mit seinen breiten Überschwemmungsufern, den ich kurze Zeit darauf überschritt."

Dieser Gegensatz tritt besonders stark in einem plötzlich gesteigerten Reichtum des Unterholzes hervor. Ich verweise dabei auf die Florenliste am Schlusse des Kapitels einerseits und auf die Aufzählung der Sträucher des Bange-Busches auf S. 43 andererseits. Dieser Umstand würde gut in Einklang zu bringen sein mit der Annahme, daß die ausgedehnten Wälder des Molundu-Bezirks zum großen Teil nicht mehr primär sind. Ich glaube aber, daß schon ein floristischer Unterschied bestanden hat, ehe der Mensch eingriff. Das schließe ich aus der Verbreitung einiger höherer Bäume. Vor allem ist hier *Mimusops djave* (Lan.) Engl., der Adjab der Pangwe-Stämme, zu nennen. Er ist darum so wichtig, weil er wegen seiner charakteristischen Wuchsform und tiefrissigen Rinde (vgl. **Tafel 28** oben [hinter der Liane], **53**) kaum übersehen werden kann, und weil er ferner von den Eingeborenen wegen seiner Öl liefernden Samen beim Roden des Waldes geschont wird. Diesen Baum habe ich aber im ganzen Molundu-Jukaduma-Bezirk niemals gesehen; er trat zuerst zwischen Produktionsstelle I (etwa 20—25 km in Luftlinie nordöstlich vom Bumba-Übergang bei Assobam) und dem von SCHULTZE erwähnten Bach auf und war um Assobam nicht selten. Im Bulu-Land, weiter westlich, waren häufig Dörfer nach ihm Adjab genannt. Die gleichen Gründe, die diesen Baum als besonders wichtig für floristische Feststellungen erscheinen lassen, gelten auch für die Anacardiacee *Trichoscypha abut* Engl. et v. Brehmer (**Tafel 27, 59**). Nicht zu übersehen sind ferner *Odyendea gabonensis* (Pierre) Engl. und die Stelzwurzel Uapacas *U. stipularis* Pax et K. Hoffm. u. a. Alle traten erst seit Assobam auf. Auch *Hylodendron gabunense* Taub. wurde vorher nie beobachtet und das gleiche wurde für die zuerst bei Produktionsstelle I gesammelte *Desbordesia glaucescens* (Engl.) Pierre notiert. Auch wird im Assobam-Bezirk *Afrormosia elata* Harms von dem „echten" *ejen* der Bulus: *Distemonanthus Benthamianus* Baill., abgelöst; diese beiden Bäume haben nämlich eine sehr ähnliche Rinde, die in auffallender Weise platanenartig abblättert (**Tafel 59**), und so übertrugen unsere Bulu-Träger aus Ebolowa und Sangmelima den Namen auf die östliche *Afrormosia*. Ferner traten am Bumba-Übergang auch *Calamus* und *Eremospatha* wieder auf, die ich seit dem Eintritt in den Bange-Busch vermißt hatte. Man sieht, es sind hier vorwiegend Arten berücksichtigt, die auch steril nicht leicht übersehen werden können, und nur auf solche sollte man sich verlassen, wenn man floristische Grenzen aufstellen will für Gegenden, die man nur auf dem Marsche flüchtig kennengelernt hat. Die häufigsten Bäume des Molundu-Bezirkes, *Triplochiton, Terminalia superba* und *Kickxia elastica*, verschwinden

zwar nicht ganz, werden aber erheblich seltener, so daß man unterwegs oft stundenlang kein Exemplar davon zu Gesicht bekommt. Ganz zu fehlen scheint *Mansonia*. Auf die neu auftretenden Arten des Unterholzes soll ausführlicher nicht eingegangen werden, hervorgehoben mögen nur werden *Diospyros* cf. *conocarpa* Gürke et K. Schum. und die damit nahe verwandte *D. setigera* Mildbr., da sie mit ihrer langen lockeren Borstenbehaarung einen ganz eigenartigen Typus darstellen, der auch steril nicht leicht zu übersehen ist. Erwähnen möchte ich außerdem noch die beiden schon vor Assobam auftretenden Euphorbiaceen *Drypetes capillipes* Pax et K. Hoffm. (*Lingelsheimia capillipes* Pax) und *Mildbraedia paniculata* Pax, die ich 1908 im Gebiet des Ituri entdeckte, die also eine Zeitlang für hervorragende Endemismen des nordöstlichen Kongo-Staates gelten konnten! Vgl. dazu Mildbraed: Wissenschaftl. Ergebnisse der Deutschen Central-Afrika-Expedition 1907/1908; 447, Tafel LV und 452, Tafel LVIII, LIX. Im Niederwuchs fiel mir besonders die schöne Cyperaceen-Gattung *Mapania* als neu auf.

Damit glaube ich nachgewiesen zu haben, daß sich etwa zwischen 20 und 10 km östlich Assobam ein bemerkenswerter Florenwechsel vollzieht. Nicht so leicht ist es aber, den Grund für diese Tatsache anzugeben. Des wahrscheinlich sekundären Charakters großer Strecken der Molundu-Jukaduma-Wälder wurde schon gedacht; es wurde aber auch schon die Schwierigkeit erwähnt, die darin liegt, daß mir diese Deutung erst kam, als ich diese Gegenden längst verlassen hatte. Auch könnte diese Auffassung noch nicht alles erklären.

Zu berücksichtigen ist ferner die Abnahme der Niederschläge von der Küste nach Osten zu. Leider fehlt es an Messungen, die eine ausreichende Begründung gestatten. Für Lomie haben wir zwar Tabellen, die ich nach den Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten wiedergebe, nicht aber für Jukaduma und Assobam; wir können also zum Vergleich nur die für Molundu mitgeteilten Werte heranziehen:

Station Lomie	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1907—12
Januar		4	59	19	83	23	38
Februar		1	36	59	6	77	36
März		158	100	58	68	132	103
April	79	148	206	139	247	135	159
Mai	134	150	151	196	224	281	189
Juni	22	101	125	84	101	248	113
Juli	35	47	23	161	28	124	70
August	15	84	211	84	63	320	129
September . . .	101	232	265	155	186	295	258
Oktober	123	387	237	324	293	184	258
November . . .	76	157	136	129	101	113	119
Dezember . . .	16	71	118	27	92	34	60
Jahr		1540	1667	1435	1492	1966	1537
Molundu . .	1316	2365	1577	1185	1317	1429	1531

Der Durchschnitt für die Jahre 1907—1912 ist allerdings fast der gleiche. Läßt man aber die ganz unwahrscheinlich hohe Zahl des Jahres 1908 für Molundu außer Betracht und vergleicht nur die Jahre 1909—1912, so weist Lomie doch eine merklich höhere Zahl auf, nämlich den Mittelwert 1640, während auf Molundu nur 1377 mm entfallen. Dieser Unterschied würde immerhin genügen, den „subtropophilen" Charakter des Molundu-Waldes (sofern dieser nicht wesentlich durch die sekundäre Natur der Bestände bedingt ist) mehr dem des echten immergrünen Regenwaldes anzunähern. — Endlich mögen auch die Bodenverhältnisse eine Rolle spielen. Die Lateritisierung, die zur Bildung großer Eisensteinknollen führt und ihre höchste Entwicklung in den zusammenhängenden Eisensteindecken erlangt, auf denen die „Grasfelder" längs der französischen Grenze liegen, ist im Osten besonders weit fortgeschritten; Urgestein tritt hier im Gegensatz zum Westen nirgends mehr zutage, auch auf Kuppen und Hügeln nicht. Es ist wohl denkbar, daß eine solche Bodenbeschaffenheit manchen Pflanzen nicht zuträglich ist.

Florenliste des Lomie-Assobam-Bezirkes*).

Cyatheaceae. *Cyathea camerooniana* Hook. f. Lomie, Raphia-Sumpf; n. 5129.

Polypodiaceae. *Asplenium hemitomum* Hieron. Dscha-Posten, Epiphyt; n. 5199. — *Drynaria Laurentii* (Christ) Hieron. Grenzwald, großer Epiphyt; n. 5387. — *Dryopteris orientalis* (Gmel.) C. Christ. Grenzwald, Wurzelkletterer; n. 5316. — *Oleandra articulata* (Sw.) Presl. Dscha-Posten; häufiger Epiphyt, lang herabhängend; n. 5198. — *Pellaea Staudtii* Hieron. Grasfeld, zwischen anstehendem Gneis; n. 5369. — *Polypodium loxogramme* Mett. Lomie, an einem Stamm; n. 5137. — *Pteris similis* Kuhn. Assobam östlich Bumba, sumpfiges Grasfeld; n. 5013. — *Stenochlaena guineensis* (Kuhn) Und. Nkolinjenge; n. 5286. — *St. guineensis* (Kuhn) Und. *var.* Nkolinjenge, Sumpf mit viel Calamus; n. 5315. — *St. pollicina* (Willem.) C. Christ. Nkolinjenge; n. 5287. — *Vittaria guineensis* Desv. Nkolinjenge; n. 5278.

Ophioglossaceae. *Ophioglossum reticulatum* L. Kongulu, am Wege; n. 5448.

Gramineae. *Panicum gabunense* Hack. Dscha-Posten; n. 5223.

Cyperaceae. *Cyperus Renschii* Boeck. Assobam, Raphia-Sumpf; n. 5038. — *Fimbristylis capillaris* (L.) K. Schum. Grasfeld; n. 5335, 5372. — *F. diphylla* Vahl. Grasfeld; n. 5338. — *Fuirena umbellata* Rottb. Assobam, östlich Bumba, sumpfiges Grasfeld, häufig; n. 5016. — *Hypolytrum nemorum* P. B. Assobam; n. 5074. Lomie; n. 5168. — *Mapania Mannii* C. B. Cl. Assobam; n. 5119. Lomie; n. 5149. — *M. scaberrima* (Boeck.) C. B. Cl. Assobam, nicht selten; n. 5114.

*) Die Bezeichnung „Grasfeld" ohne weiteren Zusatz bezieht sich auf die Grasfelder über anstehendem Gneis in dem „Grenzwald" zwischen dem Gebiet der Njems und der Bulus.

Palmae. *Ancistrophyllum opacum* (Mann et Wendl.) Drude. Nkolinjenge, Raphia-Sumpf; n. 5264. Grenzwald; n. 5310, 5426. — *Eremospatha macrocarpa* Mann et Wendl. Assobam; n. 5118.

Xyridaceae. *Xyris capensis* Thbg. vel valde aff. Assobam, östlich des Bumba, sumpfiges Grasfeld; n. 5017.

Commelinaceae. *Commelina capitata* Benth. Lomie; n. 5188. — *Cyanotis* aff. *djurensis* C. B. Cl. Grasfeld; n. 5370. — *Palisota bracteosa* C. B. Cl. Nkolinjenge, nicht selten; n. 5296. — *P. gracilior* Mildbr. n. spec. Emwana; n. 5425. — *P. megalophylla* Mildbr. n. spec. Emwana, Raphia-Sumpf; n. 5409. — *P.* cf. *micrantha* K. Schum. Kongulu; n. 5443. — *P. thyrsiflora* Benth. Lomie; n. 5162. — *Pollia condensata* C. B. Cl. Assobam, östlich Bumba; n. 5034.

Liliaceae. *Anthericum Zenkeri* Engl. Grasfeld; n. 5339. — *Smilax Kraussiana* Meissn. Dscha-Posten, Sekundär-Busch; n. 5243.

Dioscoreaceae. *Dioscorea Pynaertii* De Wild. Dscha-Posten, Farmbusch; n. 5224.

Marantaceae. *Thalia Schumanniana* De Wild. Assobam, sumpfiges Grasfeld östlich des Bumba, sehr häufig; n. 5015.

Orchidaceae. *Bulbophyllum eurhachis* Schltr. n. spec. Assobam, sumpfige Waldwiese östlich des Bumba auf abgestorbenem Stamm im Sumpf; n. 5020. — *Corymbis Welwitschii* Rchb. f. Grasfeld; n. 5390. — *Habenaria ichneumonea* Lindl. Assobam, sumpfige Waldwiese östlich des Bumba; n. 5018. — *Lissochilus Horsfallii* Batem. Assobam, östlich des Bumba, Raphia-Sumpf; n. 5028.

Moraceae. *Ficus Conraui* Warb. Emwana; n. 5410. — *F. urceolaris* Welw. Emwana; n. 5405. — *Treculia africana* Decne. Dscha-Posten; n. 5195.

Urticaceae. *Boehmeria platyphylla* Don *var.* Dscha-Posten, Raphia-Sumpf; n. 5210. — *Fleurya podocarpa* Wedd. Dscha-Posten; n. 5236. — *Urera kamerunensis* Wedd. Grasfeld; n. 5326.

Olacaceae. *Aptandra Zenkeri* Engl. Assobam; n. 5107. Lomie; n. 5171, 5181. — *Heisteria parvifolia* Sm. Assobam, Überschwemmungswald am Bumba, häufig; n. 5068. — *Ongokea kamerunensis* Engl. Assobam; n. 5085.

Loranthaceae. *Loranthus nigritanus* Hook. f. Kongulu. Sekundär-Busch, häufig; n. 5455. — *L. trinervius* Engl. Lomie; n. 5155. — *L. Zenkeri* Engl. Dscha-Posten; n. 5241.

Menispermaceae. *Chasmanthera strigosa* Welw. Emwana, große Liane; n. 5398. — *Dioscoreophyllum oligotrichum* Diels n. spec. Grenzwald; n. 5322, 5386. — *Jatrorrhiza strigosa* Miers. Dscha-Posten; n. 5225, 5232. — *Kolobopetalum auriculatum* Engl. Nkolinjenge; n. 5246. — *Stephania* aff. *Dinklagei* (Engl.) Diels. Grenzwald, cauliflor; n. 5312. — *St. lactificata* Miers. Nkolinjenge; n. 5255. — *Syntriandrium edentatum* Engl. Dscha-Posten; n. 5235. — *S. Preussii* Engl. Assobam; n. 5082.

Anonaceae. *Meiocarpidium lepidotum* (Oliv.) Engl. et Diels. Kongulu westlich des Dscha; lokal ziemlich häufig; n. 5456. — *Polyalthia* cf. *suaveolens* Engl. et Diels. Dscha-Posten; n. 5194. — *Tetrastemma* cf. *dioicum* Diels. Nkolinjenge; n. 5254. — *T. sessiliflorum* Mildbr. et Diels in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 440. Dscha-Posten; n. 5239. — *Uvaria corynocarpa* Diels n. spec., l. c. 436. Nkolinjenge; n. 5300. — *Xylopia aethiopica* (Dun.) A. Rich. Assobam; n. 5059. — *X. hypolampra* Mildbr. et Diels, l. c. 444. Assobam, hier ziemlich häufig, 50—60 m hoher Baum; n. 5109. Lomie; n. 5183.

Myristicaceae. *Staudtia kamerunensis* Warb. Dscha-Posten; n. 5197.

Lauraceae. *Tylostemon asteranthus* Mildbr. n. spec. Assobam; n. 5072. — *T. Mannii* (Meissn.) Stapf. Assobam, nahe am Bumba; n. 5061.

Rosaceae. *Parinarium hypochryseum* Mildbr. n. spec. Assobam, östlich des Bumba, mächtiger Baum; n. 5023. — *Rubus pinnatus* Willd. subspec. *afrotropicus* Engl. Kongulu, Sekundär-Busch; n. 5437.

Connaraceae. *Agelaea rubiginosa* Gilg. Assobam, östlich des Bumba; n. 5030. *Byrsocarpus coccineus* Schum. et Thonn. Grasfelder; n. 5323. — *Connarus Griffonianus* Baill. subspec. *triangularis* Schellenbg. Assobam; n. 5064. — *C. Mildbraedii* Schellenbg. n. spec. Nkolinjenge; n. 5272. *Manotes rosea* Schellenbg. n. spec., in Engl. Bot. Jahrb. LV (1919) 445. Grasfeld, Randgebüsch; n. 5358.

Leguminosae. *Acacia pennata* Willd. Lomie; n. 5139. — *Albizzia fastigiata* (E. Mey.) Oliv. Lomie, zerstreut; n. 5126. — *Baphia polygalacea* Bak. Lomie; n. 5145. — *Baphiastrum brachycarpum* Harms n. gen., in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913) 435. Dscha-Posten; n. 5178. — *Berlinia micrantha* Harms. Dscha-Posten, Überschwemmungswald; n. 5220. — *Calpocalyx Dinklagei* Harms. Assobam; n. 5066. Lomie; n. 5157. *Cynometra Mildbraedii* Harms n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 460. Lomie; n. 5131. — *Dioclea reflexa* Hook. f. Dscha-Posten; n. 5192. *Distemonanthus Benthamianus* Baill. Nkolinjenge; n. 5266. — *Entada natalensis* Benth. Kongulo; n. 5438. — *Erythrina* cf. *huillensis* Welw. Grenzwald; n. 5389. — *Hylodendron gabunense* Taub. Lomie. Seit Assobam wiederholt beobachtet; n. 5161. — *Macrolobium Dewevrei* De Wild. Dscha-Posten, Bestand bildend; n. 5226. — *M. Palisoti* Benth. Lomie; n. 5133. 5164. — *Millettia macrophylla* Hook. f. Nkolinjenge; n. 5295. — *Ormocarpum megalophyllum* Harms. Grenzwald; n. 5310. — *Rhynchosia Mannii* Hook. f. Lomie; n. 5160. — *Pterocarpus Soyauxii* Taub. Dscha-Posten; sehr hoher Baum; n. 5196. — *Swartzia fistuloides* Harms. Assobam, östlich des Bumba; n. 5011. — *Tetrapleura Thonningii* Benth. Dscha-Posten; n. 5184.

Pandaceae. *Panda oleosa* Pierre. Assobam östlich des Bumba, cauliflor; n. 5022.

Linaceae. *Hugonia molundensis* Mildbr. n. spec. Grasfeld; n. 5379. — *H.* aff. *villosa* Engl. Grasfeld; n. 5380. — *Lepidobotrys Staudtii* Engl. Lomie; n. 5128.

Erythroxylaceae. *Erythroxylon emarginatum* Schum. et Thonn. Grasfeld, häufig; n. 5330.

Zygophyllaceae. *Balanites* cf. *Tieghemi* A. Chev. Dscha-Posten; n. 5221.

Rutaceae. *Clausena anisata* (Willd.) Oliv. Grasfelder, nicht so häufig wie bei Jendi; n. 5332. — *Fagara Büsgenii* Engl. Emwana; n. 5400. — *F. Dinklagei* Engl. Kletterstrauch, Nkolinjenge; n. 5288. — *F. inaequalis* Engl. n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLIV (1917) 303. Dscha-Posten; n. 5189. — *F. lomiensis* Engl. n. spec., l. c. 298. Grenzwald; n. 5394. — *F. pendula* Engl. n. spec., l. c. Nkolinjenge; n. 5270. — *Teclea* cf. *grandifolia* Engl. Grasfelder, sehr häufig im Randgebüsch; n. 5328.

Simarubaceae. *Desbordesia glaucescens* (Engl.) Pierre. Assobam, östlich des Bumba, hier häufig, früher nicht beobachtet; n. 5010. — *Irvingia excelsa* Mildbr. Assobam; n. 5094. — *Odyendea gabonensis* (Pierre) Engl. Assobam; hier häufig, früher nie gesehen; n. 5044.

Burseraceae. *Santiriopsis trimera* (Oliv.) Guill. Dscha-Posten; n. 5215.

Meliaceae. *Carapa angustifolia* Harms n. spec. in Notizbl. Bot. Garten Berlin Nr. 65 (1917) 226. Lomie; n. 5165. — *Guarea glomerulata* Harms. Lomie; n. 5148. — *Trichilia Gilgiana* Harms. Assobam; n. 5100. — *Tr. Heudelotii* Pl. Assobam östlich des Bumba; n. 5027. — *Turraea Vogelii* Hook. f. Dscha-Posten; n. 5234. — *Turraeanthus Zenkeri* Harms. Dscha-Posten; n. 5190.

Polygalaceae. *Carpolobia alba* Don. Assobam; n. 5037, 5052. Lomie; n. 5146. Nkolinjenge; n. 5283.

Dichapetalaceae. *Dichapetalum congoense* Engl. et Ruhl. Assobam; n. 5105. — *D.* cf. *reticulatum* Engl. Assobam; n. 5075.

Euphorbiaceae. *Alchornea floribunda* Muell. Arg. Dscha-Posten, im Niederwuchs sehr häufig; n. 5238. — *Antidesma laciniatum* Muell. Arg. var. *genuinum* Pax et K. Hoffm. Lomie; n. 5169. — *A. membranaceum* Muell. Arg. Assobam; n. 5092, 5110. Lomie; n. 5140, 5151. Nkolinjenge; n. 5250, 5251, 5304. — *Athroandra atrovirens* Pax et K. Hoffm. var. *flaccida* Pax et K. Hoffm. Dscha-Posten; n. 5237. — *Bridelia atroviridis* Muell. Arg. Grasfeld; n. 5333. — *Br. stenocarpa* Muell. Arg. Kongulu, jetzt häufig im Sekundär-Busch; n. 5451. — *Centroplacus glaucinus* Pierre. Assobam, östlich des Bumba, häufig; n. 5009. Grenzwald, häufig; n. 5384. Emwana; n. 5402. — *Cleistanthus polystachyus* Hook. f. Assobam; n. 5063. Lomie; n. 5127. — *Drypetes* (= *Lingelsheimia*) *capillipes* Pax et K. Hoffm. Assobam östlich des Bumba; n. 5024. Lomie; n. 5172, 5187. Grenzwald, sehr häufig; n. 5311.

D. cinnabarina Pax et K. Hoffm. Assobam; n. 5089, 5090. Grenzwald, häufig; n. 5383. — *D. calvescens* Pax et K. Hoffm. Assobam östlich des

Bumba; n. 5032. — *D. gracilis* Pax et K. Hoffm. Assobam, auch östlich des Bumba; n. 5031, 5042, 5046, 5070. — *D. laciniata* (Pax) Hutch. var. *acuta* Pax et K. Hoffm. Lomie; n. 5150. — *D. rubriflora* Pax et K. Hoffm. Assobam; n. 5056. — *Grossera paniculata* Pax. Grenzwald; n. 5351. Emwana, nicht selten im primären Niederwuchs; n. 5421. — *Hasskarlia didymostemon* Baill. Dscha-Posten, nicht selten; n. 5200. — *Hymenocardia ulmoides* Oliv. Grasfelder; n. 5375. — *Klaineanthus gaboniae* Pierre. Nkolinjenge; n. 5259. — *Macaranga lancifolia* Pax. Emwana, Sekundär-Busch; n. 5417. — *M. saccifera* Pax var. *dentifera* Pax et K. Hoffm. Assobam, östlich des Bumba; n. 5033. — *Maesobotrya floribunda* Benth. var. *hirtella* Pax et K. Hoffm. Nkolinjenge, Raphia-Sumpf; n. 5253. — *Mallotus oppositifolius* Muell. Arg. f. *dentatus* Pax et K. Hoffm. Dscha-Posten; n. 5234a. *Manniophyton africanum* Muell. Arg. var. *longepilosum* Pax et K. Hoffm. Assobam; n. 5096. — *Mareya brevipes* Pax. Assobam; n. 5055. Dscha-Posten, Raphia-Sumpf; n. 5209. Nkolinjenge; n. 5269. — *Mildbraedia paniculata* Pax. Assobam; n. 5043, 5047. Dscha-Posten, im Primär-Wald nicht selten; n. 5230. — *Neomanniophytum Zenkeri* Pax. Emwana; n. 5396. — *Plagiostyles africana* (Muell. Arg.) Prain. Dscha-Posten; n. 5245. — *Sapium cornutum* Pax var. *coriaceum* Pax. Grasfelder, häufig; n. 5376. Kongulu, Randgebüsch am Urgestein; n. 5446. — *Uapaca stipularis* Pax et K. Hoffm. Assobam, Stelzwurzel-Baum, seit dem Bumba nicht selten; n. 5091. — *U. Staudtii* Pax. Nkolinjenge; n. 5276, 5277.

Anacardiaceae. *Haematostaphis Pierreana* Engl. Assobam; n. 5115. — *Sorindeia immersinervia* Engl. et v. Brehmer n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIV (1917) 312. Grenzwald; n. 5382. — *Trichoscypha abut* Engl. et v. Brehmer, l. c. 322. Assobam; n. 5188 **(Tafel 27)**. Nkolinjenge, nicht selten; n. 5318. Emwana; n. 5428. — *Tr. engong* Engl. et v. Brehmer, l. c. 324. Emwana; n. 5391. (Der Bulu-Name ist e n g o n g , nicht e u g o n g.) — *Tr. patens* (Oliv.) Engl. Lomie; n. 5163. Emwana; n. 5413.

Hippocrateaceae. *Campylostemon Lindequistianum* Loes. n. spec. Grasfeld; n. 5360. — *Hippocratea apiculata* Loes. Kongulu; n. 5439. Am Rande des Granitfelsens bei Kongulu; n. 5444. — *H. apocynoides* Welw. Kongulu; n. 5449. — *H. clematoides* Loes. Assobam; n. 5108. Dscha-Posten; n. 5217. — *H. lasiandra* Loes. n. spec. Grasfeld; n. 5325. Am Rand des Granitfelsens bei Kongulu; n. 5445. — *H. Preussii* Loes. Grasfelder, im Randgebüsch häufig; n. 5343. — *H. pygmaeantha* Loes. n. spec. Grasfeld; n. 5327. — *Salacia Adolphi Friderici* Loes. n. spec. Lomie; n. 5166. Dscha-Posten; n. 5201. Emwana; n. 5418. — *S. lenticellosa* Loes. n. spec. Emwana; n. 5412. — *Salacighia malpighioides* Loes. nov. gen. Grenzwald; n. 5349. — *Tristemonanthus Mildbraedianus* Loes. nov. gen. Grenzwald; n. 5321. Grasfeld; n. 5361.

Icacinaceae. *Chlamydocarya Thomsoniana* Baill. Dscha-Posten; n. 5240.

Jodes trichocarpa Mildbr. n. spec. Emwana; n. 5399. — *Leptaulus Oddoni* (De Wild.) Engl. Assobam; n. 5039.

Sapindaceae. *Allophylus dolichoclados* Gilg n. spec. Grasfelder; n. 5353, 5364. — *A. oropoieti* Gilg. n. spec. Grasfeld; n. 5378. — *A. pachyneurus* Gilg. Lomie; n. 5156. Emwana; n. 5427. — *A. paralleloneurus* Gilg n. spec. Nkolinjenge, hier im Sekundär-Busch nicht selten, Baum 10—15 m; n. 5247. — *Chytranthus dasystachys* Gilg n. spec. Assobam; n. 5101. — *Laccodiscus pseudostipularis* Radlk. Assobam; n. 5103. — *Lychnodiscus grandifolius* Radlk. Assobam, östlich des Bumba, Rand einer feuchten Waldwiese; n. 5021.

Balsaminaceae. *Impatiens hians* Hook. f. Dscha-Posten, sumpfige Stelle; n. 5244.

Vitaceae. *Cissus adenopoda* Sprague. Lomie; n. 5153. — *C. Dinklagei* Gilg et Brandt. Grasfelder, häufige Liane im Randgebüsch; n. 5324. — *C. myriantha* Gilg et Brandt. Grasfeld; n. 5366.

Tiliaceae. *Ancistrocarpus densispinosus* Oliv. Dscha-Posten, Sekundär-Busch; n. 5218. — *Cephalonema polyandrum* K. Schum. Kongulu, kleines Grasfeld; n. 5454. — *Cistanthera Mildbraedii* Ulbrich. Nkolinjenge; n. 5294. — *Glyphaea grewioides* Hook. f. Assobam, gern auf Rodungen; n. 5078.

Sterculiaceae. *Cola chlamydantha* K. Schum. Grenzwald; n. 5388. — *C. digitata* Mast. Nkolinjenge; n. 5279. — *C. pachycarpa* K. Schum. Grenzwald; n. 5381. — *C. rostrata* K. Schum. Lomie, ramiflor; n. 5136. — *Leptonychia tenuipes* Engl. et Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII (1912) 555. Assobam; n. 5076.

Dilleniaceae. *Tetracera podotricha* Gilg. Grasfeld, Randgebüsch; n. 5355. — *T. rosciflora* Gilg. Mit voriger; n. 5354.

Ochnaceae. *Ochna* cf. *Afzelii* R. Br. Kongulu, Grasfeld; n. 5453. — *O. Gilgiana* Engl. Assobam; n. 5058. — *Ouratea* aff. *Arnoldiana* De Wild. et Th. Dur. Lomie, nicht selten; n. 5174. — *O. bella* Gilg. Grenzwald; n. 5308. — *O. bracteolata* Gilg. Kongulu; n. 5436. — *O. dolichopoda* Gilg et Mildbr. n. spec. Lomie; n. 5134. Grenzwald; n. 5373. — *Sauvagesia erecta* L. Grasfelder; n. 5356.

Guttiferae. *Haronga paniculata* (Pers.) Lodd. Dscha-Posten, Sekundär-Busch; n. 5206. — *Psorospermum tenuifolium* Hook. f. Grasfelder; n. 5374. — *Symphonia globulifera* L. fil. Dscha-Posten; n. 5222. — *Vismia leonensis* Hook. f. Grasfelder; n. 5342.

Flacourtiaceae. *Caloncoba glauca* (P. B.) Gilg. Assobam, Überschwemmungswald am Bumba; n. 5065. — *C. Mannii* (Oliv.) Gilg. Assobam, östlich des Bumba, Rand eines Raphia-Sumpfes; n. 5029. — *Casearia bule* Gilg. Assobam; n. 5081. — *Doryalis Zenkeri* Gilg. Nkolinjenge; n. 5248. — *Homalium africanum* Benth. Dscha-Posten; n. 5249. — *Oncoba Mildbraedii* Gilg. n. spec. Dscha-Posten, Farmbusch; n. 5229. — *Paraphyadanthe flagelliflora* Mildbr. nov. gen. in Notizbl. Bot. Garten Berlin Nr. 69 (1920) 399 ff. Grenzwald; n. 5320. — *Paropsia grewioides* Welw. Grasfeld; n. 5365.

Violaceae. *Rinorea cerasifolia* M. Brandt in Engl. Bot. Jahrb. LI (1913) 118. Assobam; n. 5077.

Passifloraceae. *Adenia aspidophylla* Harms. Emwana; n. 5411. — *A. lobata* (Jacq.) Engl. Grenzwald; n. 5313. — *Ophiocaulon cissampeloides* Hook. f. Kongulu; n. 5440.

Begoniaceae. *Begonia* cf. *Eminii* Warb. Assobam; n. 5098. Lomie; n. 5124. — *B.* cf. *kisuluana* Büttn. Assobam östlich Bumba, in sumpfiger Waldwiese auf abgestorbenem Stamme; n. 5019.

Thymelaeaceae. *Dicranolepis stenosiphon* Gilg et Pearson. Grenzwald; n. 5350. — *Peddiea Zenkeri* Gilg. Lomie, Raphia-Sumpf; n. 5173.

Lecythidaceae. *Petersia africana* Welw. Dscha-Posten; n. 5182.

Combretaceae. *Combretum* cf. *latialatum* Engl. Assobam, Rodung; n. 5121.

Myrtaceae. *Syzygium guineense* (Willd.) DC. sens. ampl. Nkolinjenge; n. 5263.

Melastomataceae. *Calvoa orientalis* Taub. Assobam; n. 5036. — *Dicellandra Barteri* Hook. f. Nkolinjenge; n. 5303. — *Dinophora spenneroides* Benth. Assobam; n. 5048. — *Dissotis Hensii* Cogn. Dscha-Posten, Unkraut; n. 5186. — *D. theifolia* Hook. f. Grasfelder; n. 5368. — *Memecylon candidum* Gilg. Assobam; n. 5112. Nkolinjenge; n. 5289. — *Myrianthemum mirabile* Gilg. Assobam; n. 5113. — *Phaeoneuron dicellandroides* Gilg. Assobam; n. 5073.

Myrsinaceae. *Afrardisia Mildbraedii* Gilg et Schellenbg. nov. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII (1912) 518. Assobam; n. 5054. — *Maesa kamerunensis* Mez. Grenzwald; n. 5434.

Sapotaceae. *Chrysophyllum glomeruliflorum* Mildbr. n. spec. Assobam; n. 5035. — *Mimusops djave* (Lan.) Engl. Assobam, hier häufig; früher nicht beobachtet; n. 5086. — *M. Mildbraedii* Engl. et Krause in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913) 394. Assobam, Überschwemmungswald am Bumba; n. 5062. — *Omphalocarpum anocentrum* Pierre. Nkolinjenge; n. 5290.

Ebenaceae. *Diospyros* cf. *conocarpa* Gürke et K. Schum. Nkolinjenge; n. 5291. Grenzwald; n. 5306, 5401. — *D. setigera* Mildbr. n. spec. Grenzwald; n. 5385. — *D. suaveolens* Gürke. Grenzwald, cauliflor; n. 5429. — *Maba* aff. *cinnabarina* Gürke. Lomie; n. 5132. — *M. euosmia* Mildbr. n. spec. Lomie; n. 5162. — *M. xylopiifolia* Mildbr. n. spec. Assobam; n. 5102.

Oleaceae. *Jasminum cardiophyllum* Gilg et Schellenbg. in Engl. Bot. Jahrb. LI (1913) 102. Grasfelder, häufig; n. 5344. — *J. dasyneurum* Gilg et Schellenbg. l. c. 97. Lomie; n. 5177. Dscha-Posten; n. 5212.

Loganiaceae. *Coinochlamys* cf. *angolana* Moore. Assobam; n. 5041. — *Strychnos excellens* Gilg n. spec. Grasfeld; n. 5363. — *St. hippocrateoides* Gilg n. spec. Grasfeld; n. 5377.

Apocynaceae. *Baissea axillaris* Hua. Dscha-Posten; n. 5233. — *B. subrufa* Stapf. Assobam; n. 5111. Lomie; n. 5152. — *Carpodinus Barteri* Stapf. Grasfeld, im Randgebüsch; n. 5367. — *C. turbinatus* Stapf. Assobam; n.

5106. — *Clitandra Mannii* Stapf. Nkolinjenge; n. 5299. Grenzwald, Raphia-Sumpf; n. 5432. — *Motandra guineensis* DC. Assobam; n. 5087. — *M. Stapfiana* Mildbr. n. spec. Emwana; n. 5414. — *Rauwolfia Mannii* Stapf. Assobam; n. 5053.

Asclepiadaceae. *Batesanthus Mildbraedii* Schltr. n. spec. Dscha-Posten; n. 5242. — *Cynanchum bicolor* K. Schum. Dscha-Posten; n. 5211. — *Tylophora tenuipedunculata* K. Schum. Grasfeld, Randgebüsch; n. 5336.

Convolvulaceae. *Dipteropeltis poranoides* Hallier f. Nkolinjenge; n. 5284. Grasfeld, Randgebüsch; n. 5362.

Borraginaceae. *Cordia aurantiaca* Bak. Emwana; n. 5430.

Verbenaceae. *Clerodendron botryodes* (Hiern) Bak. Emwana, auf einer Rodung; n. 5423. — *Cl. Schweinfurthii* Gürke. Assobam, auf feuchtem Boden; n. 5071. — *Cl. violaceum* Gürke. Kongulu, Sekundär-Busch; n. 5441. — *Cl. yaundense* Gürke. Lomie; n. 5147. — *Vitex agelaeifolia* Mildbr. n. spec. Kongulu; n. 5452. — *V. lomiensis* Mildbr. n. spec. Grasfeld, Randgebüsch sehr häufig; n. 5329. — *V. myrmecophila* Mildbr. n. spec. Zweige von Ameisen bewohnt, Assobam; n. 5097. — *V. phaseolifolia* Mildbr. n. spec. Kongulu; n. 5452.

Labiatae. *Aeolanthus Perkinsiae* Mildbr. n. spec. Grasfeld; n. 5357. — *Coleus decurrens* Gürke. Dscha-Posten, gern an lichten Stellen an Bächen; n. 5231. — *Ocimum gratissimum* L. Nkolinjenge, kultiviert; n. 5298.

Solanaceae. *Solanum* aff. *symphyostemon* De Wild. Nkolinjenge; n. 5265.

Scrophulariaceae. *Artanema longifolium* (L.) Vatke. Assobam, an einem Bach; n. 5084. — *Ilysanthes jaundensis* Sp. Moore. Grasfeld, häufig; n. 5334.

Bignoniaceae. *Markhamia tomentosa* (Benth.) K. Schum. var. *glabrescens* Mildbr. n. var. Dscha-Posten, Raphia-Bestand; n. 5219.

Utriculariaceae. *Utricularia Stapfiana* Mildbr. n. spec. Grasfeld, ephemeres Pflänzchen, häufig; n. 5348.

Acanthaceae. *Afromendoncia Lindaviana* Gilg. Assobam, kleine cauliflore Liane; n. 5104. — *Asystasia macrophylla* (T. And.) Lindau. Nkolinjenge; n. 5292. — *Paulowilhelmia sclerochiton* (Moore) Lindau? Dscha-Posten; n. 5208. — *Rhinacanthus parviflorus* T. And. Lomie, am Wege; n. 5138.

Rubiaceae. *Amaralia calycina* (G. Don) K. Schum. Nkolinjenge; n. 5261. — *Bertiera aethiopica* Hiern. Assobam; n. 5051. — *B.* cf. *bracteolata* Hiern. Lomie; n. 5116. — *B. breviflora* Hiern. Assobam; n. 5057. — *B. capitata* De Wild. Assobam; n. 5080. — *B. globiceps* K. Schum. Nkolinjenge; n. 5271. — *B. Zenkeri* Mildbr. n. spec. Emwana, häufig; n. 5392. — *B. longiloba* Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIV (1917) 348. Dscha-Posten, Überschwemmungswald am Dscha; n. 5204. — *B. iturensis* Krause (= *B. Tessmannii* Krause). Assobam; n. 5040. — *B. grandis* Mildbr. n. spec.

Assobam; n. 5069. — *Chomelia* aff. *bipindensis* K. Schum. Nkolinjenge; n. 5302. — *Chomelia* aff. *neurocarpa* K. Schum. Emwana; n. 5435. — *Cuviera heisteriifolia* Mildbr. n. spec. Emwana; n. 5404. — *Gaertnera paniculata* Benth. Nkolinjenge; n. 5256. — *Gardenia elegantissima* Mildbr. n. spec. Dscha-Posten; n. 5207. — *Heinsia pulchella* (G. Don) K. Schum. Emwana, häufig; n. 5420. — *H.* cf. *scandens* Mildbr. Dscha-Posten; n. 5228. — *Lasianthus batangensis* K. Schum. Grenzwald, gern an feuchten Stellen; n. 5307. — *Leptactinia Arnoldiana* De Wild. Assobam; n. 5117. — *L. Tessmannii* Krause. Emwana; n. 5397. — *Camptopus Mildbraedii* Krause in Notizbl. Bot. Garten Berlin Nr. 68 (1920). Nkolinjenge; n. 5252. — *Morelia senegalensis* A. Rich. Assobam, Bumba-Ufer; n. 5060. — *Otomeria guineensis* Benth. Grasfeld; n. 5371. — *Pavetta membranifolia* Krause in Engl. Bot. Jahrb. LIV (1917) 352. Nkolinjenge; n. 5273. Grasfeld, Randgebüsch; n. 5359. — *P. viridiloba* Krause, l. c. Lomie; n. 5120. — *Pentas volubilis* K. Schum. Lomie, Sekundär-Busch; n. 5159. — *Psychotria globiceps* K. Schum. Nkolinjenge; n. 5281. — *Ps. latistipula* Benth. Assobam; n. 5026. — *Ps. lomiensis* Krause in Engl. Bot. Jahrb. LVII (1920) 43. Dscha-Posten; n. 5191. — *Ps. oligocarpa* K. Schum. Lomie; n. 5135. — *Ps. platypleura* Mildbr. n. spec. Emwana; n. 5393. — *Ps. pteropetala* K. Schum. Assobam; n. 5050. — *Ps. Solfiana* Krause, l. c. 44. Nkolinjenge; n. 5282. — *Ps.* cf. *subpunctata* Hiern. Lomie; n. 5143. — *Ps. trichopleura* Mildbr. n. spec. Nkolinjenge; n. 5262. — *Randia hispida* K. Schum. Nkolinjenge; n. 5260. — *R. macrantha* DC. Lomie; n. 5170. — *R. octomera* Benth. Dscha-Posten; n. 5203. — *Sabicea Laurentii* De Wild. Emwana, Rand eines Raphia-Sumpfes; n. 5416. — *S. cruciata* Wernham. Emwana; n. 5433. — *S. floribunda* K. Schum. Assobam; n. 5122. Lomie; n. 5141. — *S. fulva* Wernham. Emwana; n. 5424. — *S. tschapensis* Krause. Emwana; n. 5422. — *S. venosa* Benth. Grenzwald; n. 5305. — *Stipularia africana* P. B. Dscha-Posten, dichter Überschwemmungswald des Dscha; n. 5193. — *Tricalysia strictiramea* K. Schum. (= Welwitsch n. 3131; von Hiern als *T. griseiflora* K. Schum. zitiert). Nkolinjenge; n. 5301. — *Uragoga calathea* K. Schum. et K. Krause. Assobam östlich des Bumba; sumpfige Waldwiese; n. 5014. — *Urophyllum floribundum* K. Schum. et K. Krause. Emwana; n. 5403. — *U.* cf. *kassaiense* K. Schum. Nkolinjenge; n. 5293. — *U. pyramidatum* Krause in Engl. Bot. Jahrb. LVII (1920) 28. Dscha-Posten, Raphia-Sumpf; n. 5216. — *U. viridiflorum* Schwfth. Assobam; n. 5083. — *Vangueria* cf. *pauciflora* Schwfth. Grasfeld Akumfufum; n. 5346.

Cucurbitaceae. *Cyclantheropsis occidentalis* Gilg et Mildbr. n. spec. Lomie; n. 5144. — *Momordica Cogniauxiana* Gilg? Emwana; n. 5407. — *Physedra longipes* Hook f. Lomie; n. 5175.

Compositae. *Senecio picridifolius* DC. Assobam, östlich des Bumba, sumpfige Waldwiese; n. 5012.

Der Ebolowa-Sangmelima-Bezirk.

Am 29. Mai überschritt ich den Dscha dort, wo sein Lauf in großem Bogen am weitesten nach Westen ausholt, und verließ damit den Lomie-Bezirk. Das daran anschließende Gebiet von Sangmelima ist namentlich längs der Straße sehr stark besiedelt, und demgemäß ist die ursprüngliche Vegetation nur noch in Resten, namentlich in Bachtälern und auf steileren Hügeln, vorhanden. Schon einige 20 km östlich Sangmelima sahen wir den ersten der Granitfelsen, die, kahl oder mehr oder weniger bewachsen, für den Ebolowa-Bezirk bezeichnend sind, den Masesse (**Tafel 49**). Am 5. und 6. Juni blieb ich auf der hochgelegenen Regierungsstation Sangmelima (780 m); am 7. marschierte ich nach Ebolowa, wo ich am 13. eintraf. Von dort ging ich noch einmal vom 20.—28. Juni nach dem Dorfe Ekuk, einige 20 km östlich zurück, da dort noch größere Reste primären Waldes vorhanden waren. Am 3. Juli trat ich von Ebolowa den Weitermarsch nach Westen an.

Ich habe für die floristische Aufzählung die Grenze gegen den Lomie-Bezirk als mit der politischen, dem Dscha-Bogen, zusammenfallend angenommen. Nach geographischen Gesichtspunkten könnte man sie sehr wohl weiter westlich legen, etwa auf die Wasserscheide zwischen Dscha—Kongo und Sso—Njong bei Makom (wenige Kilometer südwestlich der Station Sangmelima), oder sogar noch etwas weiter westlich in das Quellgebiet des großen, zum Njong fließenden Pfala-Baches. Hier vollzieht sich der Übergang von der Rumpffläche der „Njem--Platte“ Passarges zu dem Bergland von Ebolowa oder dem Gebiet des „Küstenrandgebirges“, den Schultze im Reisewerk S. 256 also schildert: „Die Landschaft, die wir hinter Sangmelima betraten, verlor, je weiter wir nach Westen kamen, immer sichtbarer den Charakter der Hochfläche, die in unserem Rücken lag, immer deutlicher prägte sich der Unterschied zwischen Berg und Tal aus. Die „Akoms“, die frei zutage tretenden Felsmassen, wurden immer zahlreicher und bereiteten mich gewissermaßen auf das malerische Bergland vor, das ich in wenigen Tagen sehen sollte.“

Wenn ich hier die Grenze weiter nach Osten verlege, so bestimmt mich dazu einmal das Auftreten der ersten „Akoms“ schon östlich von Sangmelima, vor allem aber das Erscheinen einiger charakteristischen Pflanzen, die im Lomie-Bezirk nicht beobachtet wurden. Da ist in erster Linie die schöne, stammlose, besonders in Sümpfen wachsende Palme *Sclerosperma Mannii* Wendl. zu nennen, die namentlich wenig westlich von Ebolowa so häufig wird, daß ihre Wedel zum Dachdecken an Stelle der dort seltenen oder fehlenden Raphia-Arten Verwendung finden. Ferner möchte ich auf *Coula edulis* Baill. hinweisen, die ich zwar während des Marsches leicht hätte übersehen können, die aber meinen Leuten kaum entgangen wäre, da sie die Samen schätzen und sie mir sicher gezeigt hätten. Sicherlich bemerkt hätte ich aber *Berlinia bracteosa* Benth.,

auch wenn sie nicht mit den prächtigen, großen weißen Blüten geschmückt gewesen wäre, denn der Wuchs und die Laubform sind charakteristisch und der Baum bevorzugt offene feuchte Stellen an Bächen. Ferner wird *Lophira procera* A. Chev. im Ebolowa-Bezirk häufig; ich sah sie zuerst wieder bei Kongulu (noch innerhalb des Dscha-Bogens); vorher hatte ich sie nur am Sanga und später in einigen wenigen jungen Exemplaren am Grenzweg beobachtet. Als wesentlich für Ebolowa kann gelten *Copaifera Tessmannii* Harms, der mächtige Owöng, der Geisterbaum der Pangwes, dessen Verbreitung, soweit jetzt bekannt, von Spanisch-Guinea bis Jaunde reicht; er tritt allerdings immer nur vereinzelt auf (**Tafel 57**). Sodann fiel mir auf, daß mehrere Leguminosen-Bäume stellenweise nahezu reine Bestände bilden, die in den Mischwald eingesprengt sind. Früher war mir in dieser Hinsicht nur *Macrolobium Dewevrei* De Wild. bekannt geworden. Im Ebolowa-Bezirk aber zeigten *Berlinia Ledermannii* Harms (vel valde aff.), *B. polyphylla* Harms, *Brachystegia* spec., *Tessmannia parvifolia* Harms ein gleiches Verhalten. Diese Wäldchen im Walde, die übrigens allem Anschein nach durchaus primär sind, verdanken ihr Entstehen offenbar der außerordentlichen Keimkraft der Samen und der Widerstandsfähigkeit der jungen Pflänzchen, die zuzeiten den Boden völlig bedecken, während der Nachwuchs anderer Waldbäume meist ein recht schwacher ist. Pflanzengeographisch wichtig ist auch *Raphia regalis* Becc. Diese schöne Palme fällt dadurch auf, daß sie völlig stammlos ist. **Tafel 55** stellt die Stiele der großen Wedel und den zwischen ihnen aus dem Boden kommenden Fruchtstand dar; von den Panzerfrüchten, die an schlanke Fichtenzapfen erinnern, liegen einige am Boden. Bemerkenswert ist aber vor allem ihr Vorkommen nicht gesellig in Bachsümpfen oder an Flußufern, sondern vereinzelt mitten im Walde, ja mit Vorliebe auf Hügeln, z. B. auf dem Akak bei Ebolowa.

Wichtiger aber als dieses Auftreten neuer Baumarten ist der zunehmende Reichtum des krautigen Niederwuchses, wie ihn eine Durchsicht der Florenliste z. B. für das Standlager Ekuk zeigt. Der Hauptgrund dafür ist ohne Zweifel in der gebirgigen oder doch stark hügeligen Bodengestaltung zu suchen. Die oft ziemlich steilen Hügelhänge bedingen eine stärkere und im einzelnen viel mannigfaltiger abgestufte Beleuchtung, sie schaffen mit ihren großen und kleinen Felsblöcken und mit dem ständig wechselnden Gefälle eine Verschiedenheit der Standortsbedingungen, wie ihn der ebene Boden in dem Walde der Rumpfflächen niemals bieten kann. Auch gibt es hier viel mehr frische Verwitterungsböden, die dem oft bis in große Tiefen laterisierten Boden des Molundu-Bezirkes z. B. entschieden überlegen sind. Dazu kommt die nach Westen zunehmende Regenmenge sowie lokale Wolkenbildung um die Bergkuppen, alles Züge, die den größeren floristischen Reichtum wohl ohne weiteres erklärlich machen.

Die folgende Tabelle der Niederschläge für die Station Ebolowa ist nach den Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten zusammengestellt:

Jahr	1909	1910	1911	1912	1909—12
Januar	42	37	60	41	45
Februar	96	41	49	52	59
März	259	107	181	179	182
April	165	182	121	206	168
Mai	155	318	370	198	260
Juni	199	107	77	164	137
Juli	51	43	48	107	62
August	50	91	15	83	60
September	172	98	126	141	134
Oktober	342	324	230	222	279
November	267	232	187	179	216
Dezember	83	72	56	51	65
Summe	1881	1652	1520	1624	1670 mm

Florenliste des Ebolowa-Sangmelima-Bezirks.

Hymenophyllaceae. *Trichomanes erosum* Willd. Ekuk, Felsblock; n. 5762.

Polypodiaceae. *Aspidium Buchholzii* Kuhn. Ekuk; n. 5669. — *A. nigrescens* Mett. Ekuk, häufig; n. 5674. — *A. Barteri* Hook. f. *crenato-undulata* Hieron. f. nov. Ekuk; n. 5739. — *Asplenium brachypteron* Kze. Ekuk; n. 5684. — *A. furcatum* Thbg. Fels Masesse; n. 5496. — *A. jaundense* Hieron. Masesse, Felsspalten in voller Sonne; n. 5497. — *A. Laurentii* Bom. Ebolowa; n. 5779. — *A. longicauda* Hook. Ekuk; n. 5687 a. — *A. repandum* Mett. Ekuk; n. 5726. — *Dryopteris orientalis* (Gmel.) C. Christ. Fels Akomessing, häufig; n. 5536. — *D. securidiformis* (Hook.) C. Christ. Ekuk; n. 5668. — *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott. Ekuk, humusbedeckte Blöcke; n. 5712. — *Pellaea Staudtii* Hieron. Akom Essing, zwischen dem Gestein (Granit) ganze Büsche bildend; n. 5544 (**Tafel 51** oben). — *Polypodium phymatodes* L. Akom Essing; n. 5538. — *Stenochlaena Mildbraedii* Brause. Njenge, an Raphia-Stämmen im Sumpf, ein steriler Wedel 3,10 m lang! n. 5554. — *Vittaria guineensis* Desv. Ekuk, Felsblöcke; n. 5641.

Ophioglossaceae. *Ophioglossum reticulatum* L. Nkolinjenge; n. 5792.

Selaginellaceae. *Selaginella nitens* Bak. Ekuk; n. 5581. — *S. Vogelii* Spring. Ebolowa; n. 5628.

Cyperaceae. *Eriospora pilosa* Benth. Fels Masesse in Felsspalten; n. 5498. — *Hypolytrum* aff. *nemorum* P. B. Ebolowa; n. 5616.

Palmae. *Eremospatha* cf. *Tessmanniana* Becc. Bibulemam; n. 5819. — *Oncocalamus Mannii* Wendl.? Wenig westlich des Dscha-Bogens; hier nicht selten; vorher nicht beobachtet; n. 5458. — *Podococcus Barteri* Wendl. Okoa, sehr häufig im Unterholz; n. 6158 leg. Schultze. Vgl. **Tafel 56.** — *Raphia regalis* Becc. Ekuk; n. 5722 (**Tafel 55**). — *Sclerosperma Mannii*

Wendl. Wenig östlich Sangmelima, hier zuerst beobachtet; n. 5512. Ekuk; n. 5667.

Araceae. *Anubias Barteri* Schott. Ekuk, Bach auf Steinen; n. 5725. — *Cercestis Dinklagei* Engl. Ekuk; n. 5749. — *Culcasia Mannii* (Hook. f.) Engl. Ebolowa; n. 5627. — *Stylochiton Zenkeri* Engl. Ekuk, Niederwuchs in tiefem Schatten; n. 5579.

Commelinaceae. *Buforrestia imperforata* C. B. Cl. Ekuk; n. 5735; var. *subglabrifolia* Mildbr. Ekuk; n. 5734. — *B. oligantha* Mildbr. n. spec. Ekuk; n. 5730. — *Commelina longicapsa* C. B. Cl.? Ekuk; n. 5751. — *Forrestia Preussii* K. Schum. Ekuk; n. 5731. — *Palisota Barteri* Hook. f. var. *ombrophila* (K. Schum.) Mildbr. Ekuk; vorher nicht beobachtet; n. 5578. — *P.* cf. *micrantha* K. Schum. Minjem; n. 5477.

Dioscoreaceae. *Dioscorea odoratissima* Pax. Elun, Sumpfgebüsch; n. 5795. — *D. triphylla* L. var. *dumetorum* (Kunth) Pax. Sangmelima; n. 5509.

Iridaceae. *Gladiolus mirus* Vpl. n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII (1912) 534. Fels Akom Essing; n. 5542.

Orchidaceae. *Eulophia euglossa* Rchb. f. Fels Makom westlich Sangmelima; n. 5518. Nkolinjenge; n. 5788. — *Habenaria procera* Ldl. Fels Makom; n. 5517. — *Manniella Gustavi* Rchb. f. Ebolowa; n. 5626. — *Microstylis stelidostachya* Rchb. f. Ekuk; n. 5733. — *Solenangis* cf. *scandens* Schltr. Auf kahlem Fels, Akom Essing; n. 5545 (**Tafel 51** unten).

Piperaceae. *Peperomia Zenkeri* C. DC. Ekuk; n. 5736.

Ulmaceae. *Celtis Adolfi Friderici* Engl. Ekuk; n. 5654.

Moraceae. *Dorstenia longicauda* Engl. n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LI (1913) 429. Ekuk; n. 5582. Ebolowa; n. 5625. — *Ficus bubu* Warb. Njenge; n. 5551. — *F. camptoneura* Mildbr. Ebolowa; n. 5615. — *F. Dewevrei* Warb. Minjem; n. 5480. — *F. ebolowensis* Mildbr. et Hutch. n. spec. in Kew Bull. 1915, 329. Ekuk; n. 5689. — *F. excentrica* Warb. Wenig westlich vom Dscha-Bogen; n. 5471. — *F. longipedunculata* De Wild. Njenge; n. 5560.

Urticaceae. *Procris laevigata* Bl. Ekuk; n. 5721.

Olacaceae. *Coula edulis* Baill. Wenig westlich des Dscha-Bogens, vorher nicht beobachtet; n. 5461. Sangmelima; n. 5511. — *Olax latifolia* Engl. Ekuk; n. 5678. — *Strombosiopsis tetrandra* Engl. Akom; n. 5525. Ekuk; n. 5746.

Aristolochiaceae. *Aristolochia* cf. *Soyauxiana* Oliv. Ebolowa; n. 5631.

Polygonaceae. *Rumex abyssinicus* Jacq. Njenge, angepflanzt; n. 5567.

Amarantaceae. *Amarantus caudatus* L. Akom; n. 5555; Ebolowa; n. 5637.

Phytolaccaceae. *Phytolacca dodecandra* L'Herit. Minjem, Sekundär-Busch, Kulturland; n. 5484.

Menispermaceae. *Kolobopetalum minus* Diels n. spec. Wenig westlich des Dscha-Bogens; n. 5467. — *Penianthus Zenkeri* (Engl.) Diels. Ekuk, hier nicht so häufig wie im Molundu-Bezirk; n. 5700. — *Rhigiocarya racemifera* Miers.

Minjem; n. 5483. Ekuk; n. 5598. — *Syntriandrium edentatum* Engl. Ebolowa; n. 5635. — *S. Preussii* Engl. Akom; n. 5526.

Anonaceae. *Piptostigma calophyllum* Mildbr. et Diels in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 443. Nkolinjenge; n. 5791. — *Stenanthera pluriflora* De Wild. Njenge, in Raphia-Sümpfen nicht selten; n. 5553. — *Xylopia aethiopica* (Dun.) A. Rich. Ekuk; n. 5710. — *X.* cf. *striata* Engl. Ekuk; n. 5670. — *Uvaria gigantea* Engl. Ekuk; n. 5657.

Myristicaceae. *Pycnanthus kombo* (Baill.) Warb. Ekuk; n. 5592.

Lauraceae. *Tylostemon Mannii* (Meissn.) Stapf. Ebolowa, Bachbett; n. 5601.

Hernandiaceae. *Illigera pentaphylla* Welw. Ekuk; n. 5591. Okoa; n. 6163, leg. Schultze.

Rosaceae. *Parinarium excelsum* Sab. var. *fulvescens* Engl. Sehr großer Baum; n. 5801.

Connaraceae. *Byrsocarpus papillosus* Schellenbg. in Engl. Bot. Jahrb. LV (1919) 453. Sangmelima; n. 5507. — *Cnestis aurantiaca* Gilg. Wenig westlich des Dscha-Bogens; n. 5469.

Leguminosae. *Baphia spathacea* Hook. f. Njenge, hier nicht selten; n. 5557. Ekuk; n. 5640. — *Berlinia* cf. *bifoliolata* Harms. Ekuk; n. 5704. — *B. bracteosa* Benth. Ebolowa, gern in der Nähe von Bächen, nicht selten; n. 5614, 5632. — *B.* cf. *Ledermannii* Harms. Ekuk—Ebolowa, stellenweise Bestände bildend; n. 5572, 5671, 5773. — *B. polyphylla* Harms in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 466. Njenge, Bestand bildend; n. 5549. — *Brachystegia spec.* Njenge, Bestand bildend; n. 5548. — *Cassia tora* L. Minjem; n. 5479. — — *Copaifera Tessmannii* Harms. Ekuk, riesiger Baum; n. 5655. — *Cryptosepalum Staudtii* Harms. Ekuk; n. 5698. — *Dalbergia* cf. *pubescens* Hook. f. Akom Essing, auf Fels; n. 5537. — *Desmodium paleaceum* Guill. et Perr. Njenge; n. 5564. — *Dialium latifolium* Harms in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 470. Bibulemam; n. 5805. — *D. pachyphyllum* Harms, l. c. 468. Bibulemam; n. 5806. — *Dioclea reflexa* Hook. f. Elun; n. 5796. — *Duparquetia orchidacea* Baill. Sangmelima; n. 5504. — *Entada scandens* Benth. Akom Essing, Gebüschrand; n. 5546. — *Fillaeopsis discophora* Harms. Ebolowa; n. 5612. Bibulemam; n. 5809. — *Macrolobium Straussianum* Harms. Njenge, hier zuerst gesehen; n. 5559. — *Millettia Barteri* (Benth.) Dunn. Ekuk, Liane; n. 5599. — *M. Harmsiana* D. Wild. Ebolowa; n. 5634. — *Newtonia Klainei* Pierre. Nkolinjenge; n. 5786. — *Oxystigma Buchholzii* Harms. Nkolinjenge; n. 5787. — *Physostigma venenosum* Balf. Ekuk, feuchtes Gebüsch; n. 5639. — *Platysepalum scaberulum* Harms in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913) 438. Akom; n. 5529. — *P. Tessmannii* Harms? Ekuk; n. 5754. — *Tessmannia parvifolia* Harms. n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913) 423. Ekuk, zwischen Sangmelima und Ebolowa stellenweise häufig; n. 5648. — *Vigna* cf. *multiflora* Hook. f. Minjem; n. 5490.

Linaceae. *Hugonia* cf. *reticulata* Engl. Ekuk; n. 5737.

Rutaceae. *Fagara Dinklagei* Engl. Ekuk; n. 5711. — *Toddaliopsis ebolowensis* Engl. in Engl. Bot. Jahrb. LIV (1917) 305. Minjem; n. 5494.

Simarubaceae. *Desbordesia glaucescens* (Engl.) Pierre. Ekuk, im Ebolowa-Bezirk sehr häufig; n. 5675. — *Hannoa Klaineana* Pierre. Bibulemam; n. 5820. — *Harrisonia abyssinica* Oliv. subspec. *occidentalis* Engl. Ebolowa; n. 5606. — *Irvingia gabonensis* (Aubry Lecomte) Baill. Ekuk; n. 5770. — *Odyendea gabonensis* (Pierre) Engl. Njenge; n. 5561. Ebolowa; n. 5609.

Burseraceae. *Pachylobus edulis* G. Don. Ekuk; n. 5642. — *Santiriopsis trimera* (Oliv.) Guill. Ebolowa; n. 5633.

Meliaceae. *Carapa angustifolia* Harms n. spec. in Notizbl. Bot. Garten Berlin Nr. 65, Bd. VII (1917) 226. Ekuk; n. 5647. — *C. hygrophila* Harms n. spec. l. c. 227. Minjem, sumpfige Bachtäler, nicht selten, früher nicht gesehen; n. 5474. Ekuk; n. 5600. — *C. macrantha* Harms n. spec., l. c. 228. Ekuk; n. 5715. — *Guarea glomerulata* Harms. Ekuk; n. 5702. — *Khaya ivorensis* A. Chev. var. *kamerunensis* Harms n. var. Ekuk, hier zuerst gesehen; n. 5571. — *Trichilia cedrata* A. Chev. Ekuk; n. 5679. — *Turraea Cabrae* De Wild. et Th. Dur. Ebolowa; n. 5775. — *T. Zenkeri* C. DC. Ekuk; n. 5590.

Vochysiaceae. *Erismadelphus exsul* Mildbr. n. gen. et spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913) 547 mit Abb. Elun; n. 5793. Bibulemam; n. 5807.

Polygalaceae. *Carpolobia alba* Don. Ekuk; n. 5688. — *Securidaca Welwitschii* Oliv. Wenig westlich des Dscha-Bogens; n. 5501.

Dichapetalaceae. *Dichapetalum ferrugineo-tomentosum* Engl. Ekuk; n. 5587. — *D. floribundum* (Planch.) Engl. Ebolowa; n. 5771. — *D. griseo-viride* Ruhl. Bibulemam; n. 5800. — *D. tomentosum* Engl. Ekuk; n. 5767.

Euphorbiaceae. *Alchornea hirtella* Benth. f. *glabrata* (Prain) Pax et K. Hoffm. Ekuk; n. 5694. — *Cleistanthus polystachyus* Hook. f. var. *Tessmannii* Jabl. Nkolinjenge, Sumpfgebüsch; n. 5790. — *Cyrtogonone argentea* (Pax) Prain. Ekuk; n. 5744. — *Dichostemma glaucescens* Pierre. Ekuk; n. 5574, 5750. Südlich Ebolowa; n. 6151, leg. Schultze. — *Drypetes molunduana* Pax et K. Hoffm. Ekuk, cauliflor; n. 5656. — *D. laciniata* (Pax) Hutch. var. *glabrescens* Pax et K. Hoffm. Ekuk; n. 5685. — *Euphorbia cervicornu* Baill. (= *E. Zenkeri* Pax). Ebolowa, in einem Dorf neben einem Hause gepflanzt; n. 5611. — *Hasskarlia didymostemon* Baill. Wenig westlich des Dscha-Bogens, Sekundär-Wald, häufig; n. 5459. — *Macaranga spinosa* Muell. Arg. Wenig westlich des Dscha-Bogens; n. 5465. — *Maprounea* cf. *membranacea* Pax (aber einhäusig!). Ebolowa; n. 5613. — *Mareya brevipes* Pax. Minjem, nicht selten in primärem Wald; n. 5481. — *M. spicata* Baill. var. *micrantha* (Benth.) Pax et K. Hoffm. Njenge; n. 5563. — *Microdesmis puberula* Hook. f. Minjem; n. 5482. Ekuk; n. 5588. — *Neoboutonia africana* (Muell. Arg.) Pax var. *glabrescens* (Prain) Pax et K. Hoffm. Ekuk, sumpfige lichte

Stellen an Bachläufen; n. 5594. — *Sapium ellipticum* (Hochst.) Pax. Ekuk; n. 5742. — *Wetriaria macrophylla* Pax. Ekuk; n. 5697.

Anacardiaceae. *Lannea ebolowensis* Engl. et v. Brehmer n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIV (1917) 324. Akomessing, Rand des Felsens; n. 5547. — *Sorindeia Adolfi Friderici* Engl. et v. Brehmer n. spec., l. c. 310. Minjem; n. 5505. — *S. Winkleri* Engl. (vgl. l. c. 313). Ekuk; n. 5692.

Hippocrateaceae. *Campylostemon Danckelmannianum* Loes. et Mildbr. n. spec. Fels Makom, auf dem Granitfelsen liegend; n. 5514. — *Salacia kamerunensis* Loes. Ekuk; n. 5690.

Icacinaceae. *Lasianthera africana* P. B. Ekuk; n. 5673.

Sapindaceae. *Allophylus Tessmannii* Gilg. Bibulemam; n. 5808. — *Aporrhiza Tessmannii* Gilg. Ekuk; n. 5646. Bibulemam; n. 5808. — *Cardiospermum grandiflorum* Sw. f. *elegans* Radlk. Ebolowa; n. 5620. — *Laccodiscus pseudostipularis* Radlk. Ekuk; n. 5696.

Balsaminaceae. *Impatiens hians* Hook f. Ekuk, feuchte Stellen; n. 5752. Okoa; n. 6159, leg. Schultze. — *I. macroptera* Hook. f. Ekuk; n. 5585. — *I. Mannii* Hook. f. Akom; n. 5522. — *I. palpebrata* Hook. f. Sebito; n. 6164, leg. Schultze. — *I. poicilophylla* Gilg n. spec. Ebolowa; n. 5630.

Rhamnaceae. *Gouania longipetala* Hemsl. Ebolowa; n. 5602.

Malvaceae. *Hibiscus saxicola* Ulbrich n. spec. Fels Makom; n. 5515. — *Sida acuta* Burm. var. *carpinifolia* (L. f.) K. Schum. Ebolowa, ruderal; n. 5605.

Sterculiaceae. *Cola* cf. *acuminata* (P. B.) R. Br. Ebolowa; n. 5772. — *C. Dewevrei* De Wild. et Th. Dur. Ekuk; n. 5659. — *C. lepidota* K. Schum. Ekuk; n. 5680. — *C. pachycarpa* K. Schum. Akom; n. 5519. — *Octolobus* cf. *spectabilis* Welw. vel spec. nov. Ekuk; n. 5597.

Ochnaceae. *Lophira procera* A. Chev. Ekuk, im Molundu-Bezirk sehr selten, bei Ebolowa und auch an der Küste bei Kribi häufig; n. 5705. — *Ouratea umbricola* Gilg. Sebito; n. 6169 leg. Schultze.

Guttiferae. *Endodesmia calophylloides* Benth. Akom, nicht selten; n. 5520. — *Garcinia Mannii* Oliv. Sangmelima; n. 5506. — *Psorospermum Staudtii* Engl. Ekuk; n. 5720. Bibulemam; n. 5803.

Violaceae. *Rinorea ebolowensis* M. Brandt n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LI (1913) 105. Ekuk; n. 5644.

Flacourtiaceae. *Homalium myrianthum* Gilg n. spec. Ebolowa; n. 5780. — *H. stipulaceum* Welw. Akom; sumpfige, lichte Stelle; n. 5534. — *Ophiobotrys Zenkeri* Gilg. Bibulemam; n. 5802.

Passifloraceae. *Adenia aspidophylla* Harms. Ebolowa, häufig; n. 5617, 5638. — *A. Mildbraedii* Engl. et Harms n. spec. Akom; n. 5527. — *Ophiocaulon Poggei* Engl. Ekuk; n. 5577.

Begoniaceae. *Begonia ciliobracteata* Warb. Ekuk, häufig auf Waldboden; n. 5665.

— *B. crassipes* Gilg. Ekuk; n. 5727. — *B. ebolowensis* Engl. n. spec. Ekuk; n. 5729. — *B. fusi-alata* Warb. Ekuk; n. 5580. — *B. gracili-petiolata* De Wild. Ebolowa; n. 5636. — *B. loloensis* Gilg. Ekuk; n. 5666. — *B. longipetiolata* Gilg. Sebito; n. 6168, leg. SCHULTZE. — *B. macrocarpa* Hook. f. Ekuk; n. 5570, 5682. — *B. Mannii* Hook. f. Sebito; n. 6165, leg. SCHULTZE. — *B.* cf. *polygonoides* Hook. f. Elun; n. 5799. — *B. quadrialata* Warb. Okoa, Felshöhe; n. 6162, leg. SCHULTZE. — *B. Staudtii* Warb. Ebolowa, an Felsen; n. 5624. Ekuk; n. 5738.

Ancistrocladaceae. *Ancistrocladus* cf. *guineensis* Oliv. Ekuk; n. 5716.

Rhizophoraceae. *Anopyxis ealaensis* De Wild. sens. ampl. Ekuk; n. 5558. *Poga oleosa* Pierre. Bibulemam; n. 5811. —

Combretaceae. *Combretum latialatum* Engl. Ekuk; n. 5753. — *Pteleopsis hylodendron* Mildbr. n. spec. Ekuk; n. 5703. — *Strephonema polybotryum* Mildbr. n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LI (1913) 356. Ekuk; n. 5645.

Melastomataceae. *Amphiblemma riparium* Gilg. Ekuk; n. 5583. — *Calvoa pulcherrima* Gilg et Mildbr. n. spec. Fels Masesse; n. 5499. — *Dicellandra Barteri* Hook. f. Minjem, Wurzelkletterer; n. 5503. — *Myrianthemum mirabile* Gilg. Ekuk; n. 5681.

Araliaceae. *Schefflera Barteri* (Seem.) Harms. Ebolowa; n. 5777.

Myrsinaceae. *Afrardisia haemantha* (Gilg) Mez. Ekuk; n. 5575.

Sapotaceae. *Mimusops ebolowensis* Engl. et Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913) 396. Njenge; n. 5562 (ob = *M. congensis* De Wild.?).

Ebenaceae. *Diospyros gracilescens* Gürke. Ekuk; n. 5765. — *D.* cf. *incarnata* Gürke (steril). Ekuk; n. 5701.

Oleaceae. *Jasminum dichotomum* Vahl. Fels Masesse; n. 5500.

Apocynaceae. *Baissea haemantha* Mildbr. n. spec. Ekuk: n. 5672. — *Motandra Stapfiana* Mildbr. n. spec. Ekuk; n. 5693. — *Strophanthus Preussii* Engl. et Pax. Minjem, Sekundär-Busch; n. 5476. — *Str. Schultzei* Mildbr. n. spec. Wenig westlich des Dscha-Bogens; n. 5470. — *Voacanga obtusa* K. Schum. Minjem, Raphia-Sumpf; n. 5473.

Asclepiadaceae. *Cynanchum Mannii* N. E. Br. Minjem; n. 5490. — *Secamone myrtifolia* Benth. Ekuk; n. 5764. — *Tacazzea pedicellata* K. Schum. Minjem; n. 5502. Njenge, Sumpf; n. 5552. — *Toxocarpus brevipes* N. E. Br. Akomessing, auf dem Fels; n. 5341. — *Tylophora plagiopetala* Schltr. et K. Schum. Akom; n. 5533.

Convolvulaceae. *Dipteropeltis poranoides* Hallier f. Ebolowa; n. 5608.

Borraginaceae. *Cordia odorata* Gürke (= *C. platythyrsa* Bak.). Minjem, sekundärer Busch; n. 5478.

Verbenaceae. *Clerodendron Büttneri* Gürke. Ekuk; n. 5769. — *Cl. melanocrater* Gürke. Njenge; n. 5556. Nkolinjenge; n. 5789. — *Cl. violaceum* Gürke.

Nkolinjenge; n. 5783. — *Premna macrosiphon* Bak. Ebolowa; n. 5622. — *Vitex grandifolia* Gürke. Ekuk; n. 5658. — *V. yaundensis* Gürke. Ebolowa; n. 5607.

Labiatae. *Coleus decurrens* Gürke. Elun, sumpfige Stellen; n. 5798. — *Ocimum canum* Sims. Akom, kultiviert; n. 5532. — *O. basilicum* L. Mit vorigem; n. 5531.

Scrophulariaceae. *Ilysanthes* cf. *jaundensis* Sp. Moore. Makom, auf Fels; n. 5516. — *Zenkerina kamerunensis* Engl. Ekuk; n. 5713.

Solanaceae. *Solanum suberosum* Dammer. Ekuk; n. 5576.

Bignoniaceae. *Markhamia tomentosa* (Benth.) K. Schum. Ekuk; n. 5766.

Acanthaceae. *Brachystephanus yaundensis* Lindau. Okoa; n. 6161, leg. SCHULTZE. — *Brillantaisia lamium* Benth. Ekuk; n. 5584. Ebolowa, n. 5629. — *B. nitens* Lindau. Ebolowa; n. 5782. — *B. patula* T. And. Minjem; n. 5487. — *Crossandra guineensis* Nees. Ekuk; n. 5724. — *Duvernoia extensa* (T. And.) Lindau. Akom; n. 5523. — *Hypoestes insularis* T. And. Ebolowa; n. 5781.

Rubiaceae. *Bertiera breviflora* Hiern. Ekuk; n. 5714. — *B. capitata* De Wild. Bibulemam; n. 5804. — *B. laxissima* K. Schum. Ekuk; n. 5699. — *B.* cf. *retrofracta* K. Schum. Ekuk; n. 5683. — *Cuviera heisteriifolia* Mildbr. n. spec. Ebolowa; n. 5610. — *Geophila emarginata* Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIV (1917) 356. Ekuk; n. 5662. — *G.* cf. *hirsuta* Benth. Ekuk; n. 5709. — *Grumilea hygrophila* Krause n. spec., l. c. LVII (1920) 48. Minjem, Raphia-Sumpf; n. 5492. — *G.* cf. *venosa* Hiern. Nkolinjenge; n. 5785. — *Heinsia pulchella* (G. Don) K. Schum. Wenig westlich des Dscha-Bogens; n. 5462. — *Hymenodictyon* cf. *kurria* Hochst. Fels Akomessing, häufig; n. 5535. — *Ixora riparia* Hiern. Ekuk; n. 5719. — *Leptactinia Tessmannii* Krause. Akom; n. 5521. — *Morinda citrifolia* L. Ekuk; n. 5643. — *Mussaenda dasyneura* Mildbr. n. spec. Minjem; n. 5488. — *M. elegans* Schum. et Thonn. Wenig westlich des Dscha-Bogens; n. 5464. — *M. subscabrifolia* Mildbr. n. spec. Wenig westlich des Dscha-Bogens; n. 5463. — *M. tenuiflora* Benth. Minjem; n. 5488. — *Otomeria guineensis* Benth. var. *rigida* Mildbr. n. var. (= SOYAUX n. 433). Akomessing, Felsspalten; n. 5539. — *Oxyanthus brevicaulis* Krause. Ekuk; n. 5686. Vgl. Wissenschaftl. Ergebnisse der Deutschen Central-Afrika-Expedition 1907/08, 322, Tafel XXXVII. — *Pavetta dschaensis* Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LVII (1920) 41. Minjem; n. 5486. — *P.* cf. *macrostemon* K. Schum. Sangmelima; n. 5510. Ekuk; n. 5708. — *P. viridiloba* Krause n. spec. Wenig westlich des Dscha-Bogens; n. 5468. — *Plectronia palma* K. Schum. Sangmelima; n. 5508. — *Psychotria globiceps* K. Schum. Ebolowa; n. 5618. — *Ps. latistipula* Benth. Ekuk; n. 5707. — *Ps. leptophylla* Hiern? (= SCOTT ELLIOTT n. 4378). Minjem; n. 5493. — *Ps. platypleura* Mildbr. n. spec. Ekuk; n. 5663. — *Ps.*

Sadebeckiana K. Schum. Ekuk, tiefer Schatten; n. 5589. — *Randia gigantosphaera* K. Schum. Ebolowa; n. 5778. — *R. Munsae* Schwfth. Ebolowa; n. 5776. — *R. rhacodosepala* K. Schum. Minjem; n. 5489. — *Rutidea decorticata* Hiern. Ekuk; n. 5768. — *R. melanophylla* (K. Schum.) Mildbr. (= *Pavetia melanophylla* K. Schum. = *Ixora asteriscus* K. Schum.). Ekuk; n. 5649. — *Sabicea Laurentii* De Wild. Ebolowa; feuchte, lichte Stellen; n. 5621. — *Sabicea calycina* Benth. Ekuk; n. 5573. — *S. leucocarpa* (Krause) Mildbr. nov. comb. (= *Geophila leucocarpa* Krause in Engl. Bot. Jahrb. LIV (1917) 357). Ekuk; n. 5707. — *S. rufa* Wernham. Ebolowa; n. 5619. — *Sarcocephalus* cf. *Trillesii* Pierre Waldbaum, akundum der Bulus, der gutes Nutzholz liefert). Ekuk; n. 5593. — *Schumanniophyton magnificum* (K. Schum.) Harms. Ekuk, hier nicht so häufig wie im Molundu-Bezirk; n. 5741. — *Uragoga peduncularis* (Salisb.) K. Schum. Ekuk; n. 5718, 5723. — *Urophyllum? stelechanthum* Mildbr. n. spec. Ekuk; n. 5664. — *Uruparia africana* (G. Don) K. Schum. Akom; n. 5528. — *Virecta petrophila* Mildbr. n. spec. Fels Akom Essing, häufige hübsche Staude; n. 5543.

Cucurbitaceae. *Dimorphochlamys Mannii* Hook. f. Ebolowa; n. 5623. — *Physedra Barteri* (Hook. f.) Cogn. Ebolowa; n. 5604.

Compositae. *Conyza persicifolia* (Benth.) Oliv. et Hiern. Minjem, alte Farm; n. 5485. — *Emilia sagittata* DC. Ebolowa, Kulturland; n. 5603.

Der Kribi-Bezirk.

Die Ostgrenze des Kribi-Bezirkes ist in der Aufzählung der gesammelten Pflanzen dort angenommen, wo die Höhenlinie von 500 m der Höhenschichtenkarte 1 : 2 000 000 für Kamerun und Togo von Moisel in Mitteil. aus den Deutschen Schutzgebieten XXVI, 1913, den Weg Kribi - Ebolowa schneidet, also etwas östlich der Missionsstation Nkomakak - Efulen. Dafür war in erster Linie die praktische Erwägung maßgebend, daß einerseits die Zahl der Listen nicht zu sehr vermehrt wurde und daß andererseits die in dem Standlager bei Fenda (58 km östlich von Groß-Batanga) gesammelten Arten nicht auch noch in die Ebolowa-Liste einbezogen wurden, damit die Florula dieses Lagers besser hervorträte. Rein pflanzengeographisch könnte man wohl Fenda noch zum Bezirk des Randgebirges rechnen, in dessen westlicher „Abdachung" es liegt. Jedenfalls treten einige auffallende Arten erst westlich von Fenda, etwa 45 bis 50 km von der Küste entfernt, in dem allmählich bis 150 m ansteigenden, von vereinzelten Hügeln unterbrochenen Vorland auf. Die diesem angehörenden Orte sind in der Liste als Beson, Adjab und Bidue aufgeführt. Meine eingeborenen Begleiter machten mich schon unterwegs darauf aufmerksam, daß wir hinter

Fenda einen Baum sehen würden, der im Innern nicht vorkäme. Diese Art, die Humiriacee *Saccoglottis gabonensis* (Baill.) Urb. **(Tafel 57)**, war dann im Vorland nicht selten. Das gleiche war der Fall mit der habituell ziemlich auffallenden *Cola hypochrysea* K. Schum. **(Tafel 58)**, und mit einer sehr hohen und stattlichen *Daniellia*, die vielleicht mit *D. Pynaertii* De Wild. identisch ist, habituell aber ganz wie die in Fernando-Poo so häufige *D. oblonga* aussieht **(Tafel 58)**. Ferner scheint *Corynanthe yohimbe* K. Schum., ein schön belaubter Baum mit federbuschartigen Blütenrispen, dessen Rinde das Yohimbin liefert, auf das Küstengebiet beschränkt zu sein; den mich begleitenden Bulus aus Ebolowa war er unbekannt, und sie waren sonst wohlbewandert in der Kunde aller medizinisch verwendbaren Pflanzen. Es bleibt ja noch festzustellen, wie weit das Areal dieser Gewächse sich wirklich erstreckt, wie weit es durch die Meereshöhe und die Niederschlagsmengen bestimmt wird; ich möchte nur darauf hinweisen, daß eine in Afrika so isoliert dastehende Art wie die *Saccoglottis* auch in Sierra Leone und an der Elfenbeinküste vorkommt.

Besonders aufgefallen ist mir aber in Fenda, das ca. 200 m hoch in hügeligem Gelände liegt, der große Reichtum des krautigen Niederwuchses. Ich blieb dort 10 Tage, und die Ausbeute wäre erheblich größer geworden, wenn ich nicht durch eine Wunde am Fuß gezwungen gewesen wäre, die Ausflüge einzuschränken. Die Liste zeigt aber mit den zahlreichen Dorstenien, Begonien, Acanthaceen, kleinen Rubiaceen, namentlich aber mit den interessanten Zwergbambuseen der Gattungen *Guaduella* und *Puelia* eine auffallende Überlegenheit über die bisher gegebenen. Die Klasse der hohen Bäume ist auch sehr artenreich und bunter gemischt als weiter östlich, das Verzeichnis läßt diese Tatsache aus dem Grunde nicht erkennen, weil natürlich die schon vorher gesammelten Arten nicht immer wieder geschossen und eingelegt wurden, sich also im Sammelkatalog nichts darüber findet. Andere Notizen aber über diese Strecke der Reise sind verlorengegangen. Auf Grund meiner Sammlung allein auf die Floristik dieser Gegend näher einzugehen, wäre auch wenig nützlich, denn es handelt sich hier, im Hinterland von Kribi, um das am besten bekannte Gebiet Kameruns überhaupt, liegen doch aus ihm vor die berühmten Sammlungen Zenkers aus Bipinde, Dinklages aus Batanga und Ledermanns namentlich aus Nkolebunde am Fuß des Nanga oder Elefantenberges, einige 20 km südöstlich von Kribi. Ich glaube, daß der floristische Reichtum, namentlich der Bodenflora der Gegend, der sich ergibt, wenn man zwei gleichmäßig erforschte Punkte (z. B. Fenda und Standlager im Bange-Busch nördlich Molundu) vergleicht, wesentlich durch die höheren Niederschläge, auch während der trockeneren Monate, bedingt ist. Es ist ja klar, daß ein oberflächliches Austrocknen des Bodens in den niederschlagsärmeren Zeiten zuerst die flacher wurzelnden Kräuter trifft, während die Bäume davon noch nicht berührt werden. Die folgende Tabelle gibt die Niederschlagsmengen für Kribi nach den Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten:

Jahr	1908	1910	1911	1912	Jahresmittel
Januar	129	91	97	139	114
Februar	117	98	59	43	79
März	99	145	205	122	143
April	381	213	183	129	226
Mai	230	330	319	499	345
Juni	222	293	42	379	234
Juli	13	45	82	221	90
August	284	199	116	386	246
September	520	553	170	380	406
Oktober	755	371	531	408	516
November	200	220	77	173	167
Dezember	27	51	209	86	93
Jahr	2967	2609	2090	2965	2659 mm

Liste der im Kribi-Nkomakak-Kampo-Bezirk gesammelten Pflanzen.

Polypodiaceae. *Asplenium hemitomum* Hieron. Fenda, an Steinblöcken; n. 5859. — *A. longicauda* Hook. f. Beson, an Baumstämmen; n. 6044. — *A. Buchholzii* Kuhn. Fenda; n. 5871. — *A. nigrescens* Mett. Fenda, häufige Art des Waldbodens; n. 5985. — *Aspidium sparsiflorum* (Hook.) Diels. Fenda; n. 5939. — *Dryopteris pilosissima* (J. Sm.) Hieron. Fenda; n. 5870. — *D. securidiformis* (Hook.) C. Chr. Fenda; n. 5871. — *Leptochilus fluviatilis* (Hook.) C. Chr. Fenda, feuchte Steine an Bächen; n. 5980. — *Ochropteris repens* (C. Chr.) Hieron. Fenda; n. 5831. — *Pteris Mildbraedii* Hieron. n. spec. Fenda; n. 5986.

Selaginellaceae. *Selaginella Vogelii* Spring. Fenda; n. 5874.

Gramineae. *Centotheca lappacea* (L.) Desv. Fenda; n. 5911. — *Guaduella macrostachys* (K. Schum.) Pilger. Fenda, häufig; n. 5873, 5959, 5993. Beson; n. 6056. — *G. Zenkeri* Pilger. Fenda; n. 5938. — *G. Mildbraedii* Pilger n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LI (1913) 422. Sogebafam; n. 6182, leg. SCHULTZE. — *Panicum bipindianum* K. Schum. Fenda; n. 5981. — *P. sulcatum* Aubl. Fenda, in ganz Süd-Kamerun an Wegen, in sekundären Formationen häufig; n. 5913. — *Puelia acuminata* Pilger. Fenda; n. 5916, 5998; seltenere Art. — *P. Schumanniana* Pilger. Fenda; n. 5875.

Cyperaceae. *Mapania dolichostachya* K. Schum. Bidue; n. 6111. — *M. Mannii* C. B. Cl.; n. 6172, leg. SCHULTZE. — *M. Mildbraedii* Graebner n. spec. Fenda; n. 5965. — *M. superba* C. B. Cl. Fenda, charakteristisch; n. 5880.

Palmae. *Eremospatha Wendlandiana* Dammer. Fenda; n. 5850; 6036. — *Podococcus Barteri* Wendl. Bidue; n. 6115. — *Raphia Hookeri* Mann et Wendl. Nkomakak, an einem Bach angepflanzt, kommt wild nur weiter östlich vor (z. B. am Bumba östlich Assobam und beim Dscha-Posten). Nkomakak; n. 5823.

Araceae. *Anubias Barteri* Schott. Fenda, an Steinen an einem Bach; n. 5931. — *A. Haullevilleana* De Wild. Fenda, sumpfige, schattige Stellen; n. 6001. — *Culcasia panduriformis* Engl. et Krause in Engl. Bot. Jahrb. LIV (1917) 289. Beson; n. 6080. — *C. parviflora* N. E. Br. Fenda, zuerst am Boden, später an Stämmen emporkletternd; n. 5999. Kom-Fälle; n. 6232, leg. SCHULTZE. — *Stylochiton Zenkeri* Engl. Fenda, sehr häufig im Niederwuchs; n. 5909.

Commelinaceae. *Commelina longicapsa* C. B. Cl. (?). Fenda; n. 5940. — *Forrestia Preussii* K. Schum. Fenda; n. 5963. — *Palisota bracteosa* C. B. Cl. var. Fenda; n. 5975. — *Polyspatha paniculata* Benth.; n. 6185; leg. SCHULTZE.

Liliaceae. *Anthericum Zenkeri* Engl. Fenda; n. 6029. — *Chlorophytum petiolatum* Bak. Fenda; n. 5861, 5895. — *Ch. petrophilum* Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LI (1913) 441. Fenda; n. 5932. — *Dracaena humilis* Bak. Fenda; n. 5982. — *D. phrynioides* Hook. f. var. *Staudtii* Engl. Fenda; n. 5994. — *D. thalioides* C. Morren. Bidue; n. 6114.

Dioscoreaceae. *Dioscorea minutiflora* Engl. Fenda, Kulturpflanze; n. 6039. — — *D. triphylla* L. var. *dumetorum* (Kunth) Pax. Wie vor.; n. 6038.

Zingiberaceae. *Costus bicolor* J. Braun et K. Schum. Am Biwume-Fluß, epiphytisch; n. 6171, leg. SCHULTZE. — *C. Englerianus* K. Schum. Fenda; n. 5883. — *C. Tappenbeckianus* J. Braun et K. Schum. Fenda; n. 5976.

Marantaceae. *Clinogyne holostachya* K. Schum. Fenda; n. 5953, 5991.

Orchidaceae. *Angraecum Eichlerianum* Kränzl. var. Fenda; n. 6023. — *Cheirostylis lepida* (Rchb. f.) Rolfe. Felsen des Nkolumbembe; n. 6205, leg. SCHULTZE. — *Hetaeria Mannii* Rchb. f. Fenda; n. 5863. — *Manniella Gustavi* Rchb. f.. Felsen des Nkolumbembe; n. 6190, leg. SCHULTZE. — *Rhipidoglossum rutilum* (Rchb. f.) Schltr. Fenda, Epiphyt an dünnen Zweigen im Unterholz; n. 5887.

Piperaceae. *Piper guineense* Schum. et Thonn. Fenda; n. 5840, 6016.

Moraceae. *Dorstenia alternans* Engl. n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLVI (1911) 273. Bidue; n. 6127. — *D. angusta* Engl. n. spec., l. c. 430. Bidue; n. 6110. — *D. mundamensis* Engl. f. *longius petiolata*. Fenda; n. 5862. — *D. ophiocoma* K. Schum. et Engl. Fenda; n. 5867. Am Kom; n. 6234, leg. SCHULTZE. — *D. variegata* Engl. Fenda, am Boden kriechend; n. 5930, 5968, 5978. — *Ficus lingua* Warb. Zwischen Kampo und Kribi; n. 6247, leg. SCHULTZE. — *Scyphosyce Zenkeri* Engl. Fenda; n. 5882. — *Treculia Zenkeri* Engl. Fenda; n. 5903. — *Trymatococcus dorstenioides* Engl. n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LI (1913) 434. Fenda; n. 5988.

Olacaceae. *Coula edulis* Baill. Fenda; n. 6017. — *Heisteria parvifolia* Sm. Bidue; n. 6106.

Aristolochiaceae. *Aristolochia* cf. *Staudtii* Engl. Am Nkolumbembe-Berg; n. 6206, leg. SCHULTZE.

Amarantaceae. *Celosia argentea* L. Fenda, kultiviert; n. 6018 a.

Nymphaeaceae. *Nymphaea Zenkeri* Gilg. Bidue; n. 6143. Bach zum Kom fließend; n. 6218, leg. SCHULTZE.

Menispermaceae. *Kolobopetalum suberosum* Diels. Fenda; n. 5924. — *Penianthus longifolius* Miers. Fenda; n. 5921. — *Stephania Dinklagei* (Engl.) Diels. Fenda; n. 5865.

Anonaceae. *Cleistopholis Staudtii* Engl. et Diels. Fenda; n. 5849. — *Hexalobus salicifolius* Engl. Fenda; n. 5843. — *Piptostigma macranthum* Mildbr. et Diels n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 442. Bidue; n. 6118. — *Polyalthia Oliveri* Engl. Fenda; n. 6024. Bidue; n. 6133. — *Popowia* cf. *Mannii* (Oliv.) Engl. et Diels. Beson; n. 6059. — *P. setosa* Diels n. spec., l. c. Fenda; n. 5989. — *Stenanthera macrantha* Mildbr. et Diels n. spec., l. c. 445. Fenda; n. 5886. — *Uvaria marginata* Diels n. spec., l. c. 437. Bidue; n. 6135. — *Uvariastrum Zenkeri* Engl. et Diels. Fenda; n. 5848. — *Xylopia aethiopica* (Dun.) A. Rich. Adjab, 35 km östlich Groß-Batanga; n. 6094. — *X. Mildbraedii* Diels n. spec., l. c. 444. Beson; n. 6055. — *X. phloiodora* Mildbr. n. spec. Adjab; n. 6090.

Myristicaceae. *Coelocaryon Klainei* Pierre. Adjab; n. 6095. — *Scyphocephalium ochocoa* (Pierre) Warb. Nkomakak; n. 5818. — *Staudtia kamerunensis* Warb. Nkomakak; n. 5826.

Monimiaceae. *Glossocalyx brevipes* Benth. Fenda; n. 5872. — *G. longicuspis* Benth. Beson; n. 6047; n. 6209, leg. SCHULTZE.

Lauraceae. *Tylostemon cuspidatus* Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 450. Fenda; n. 5943. — *T. Preussii* (Engl.) Stapf, Fenda; n. 5832.

Capparidaceae. *Ritchiea dolichocarpa* Gilg et Benedict n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 182. Fenda; n. 5900.

Podostemonaceae. *Inversodicraea bifurcata* Engl. n. 5951. — *I. minima* Engl. n. 5952. — *I. Zenkeri* Engl. n. 5952[a]. — *Tristicha hypnoides* Spreng. n. 5950. — Alle in den Schnellen des Kienke oder Kribi-Baches, ca. 50 km östlich Groß-Batanga, auf Steinen aber auch auf Stämmen unter Wasser **(Tafel 60)**. Vergl. Engler in Pflw. Afr. III. 268 ff.

Rosaceae. *Parinarium excelsum* Sabine. Fenda; n. 5971. — *P. chrysophyllum* Oliv. Fenda; n. 5948.

Connaraceae. *Connarus Staudtii* Gilg. Fenda; n. 5949.

Leguminosae. *Afzelia bella* Harms in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913) 425. Fenda; n. 5836. — *A. pachyloba* Harms n. spec., l. c. 426. Fenda; n. 5966. — *Amphimas ferrugineus* Pierre. Fenda—Beson, selten; n. 6033. — *Anthonotha*-... *Angylocalyx ramiflorus* Taub. Fenda; n. 5869. — *Baphia crassifolia* Harms. Adjab; n. 6092. — *Berlinia bracteosa* Benth. Nkomakak; n. 5817. — *Cassia occidentalis* L. Beson; n. 6077. — *Copaifera Demeusei* Harms. Beson; n. 6063. — *Dalbergia saxatilis* Hook. f. Fenda; n. 5974. — *Daniellia* aff. *Pynaertii* De Wild. Beginnt östlich Beson, vorher nie gesehen; n. 6087 **(Tafel 58)**. — *Dialium polyanthum* Harms n. spec. Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 469.

Bidue; n. 6108. — *Duparquetia orchidacea* Baill. Adjab; n. 6102. — *Macrolobium* aff. *brachystegioides* Harms. Bidue, tritt anscheinend erst westlich Nkomakak auf; n. 6107. — *M. lamprophyllum* Harms. Fenda; n. 5847 (Tafel 24.). — *M. Palisoti* Benth. Fenda; n. 5967. — *Millettia hypolampra* Harms. Beson; n. 6082. — *M. macrophylla* Hook. f. Nkomakak; n. 5821. Fenda; n. 6020. — *Monopetalanthus microphyllus* Harms. Bidue; n. 6141. — *Ormocarpum megalophyllum* Harms. Fenda; n. 6041. — *Schotia humboldtioides* Oliv. Beson, myrmekophil; n. 6064.

Oxalidaceae. *Biophytum kamerunense* Engl. Kom-Fälle, ganze Rasen bildend; n. 6220, leg. SCHULTZE.

Humiriaceae. *Saccoglottis gabonensis* (Baill.) Urb. Westlich Fenda zuerst auftretend, weiter östlich fehlend; n. 5842 **(Tafel 57).**

Rutaceae. *Citropsis articulata* (Willd.) Swingle et M. Kellermann. Fenda; n. 5984. — *Fagara inaequalis* Engl. n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIV (1917) 303. Adjab, 35 km östlich Groß-Batanga; n. 6103.

Simarubaceae. *Klainedoxa gabonensis* Pierre. Adjab; n. 6091. — *Quassia africana* Baill. Beson; n. 6083.

Meliaceae. *Guarea leptotricha* Harms. Fenda; n. 5918. Beson; n. 6046.

Polygalaceae. *Carpolobia alba* Don. Fenda; n. 5990. Beson; n. 6079.

Dichapetalaceae. *Dichapetalum batanganum* Engl. Bidue; n. 6128. — *D. riparium* Engl. Bidue; n. 6126.

Euphorbiaceae. *Afrotrewia kamerunica* Pax et K. Hoffm. Nkolumbembe; n. 6203, leg. SCHULTZE. — *Antidesma membranaceum* Muell. Arg. Bidue; n. 6130. — *Crotonogyne Preussii* Pax. Adjab; n. 6105. — *Grossera paniculata* Pax. Fenda; n. 5833, 5856. — *Maesobotrya bipindensis* (Pax) Hutch. Fenda; n. 5854, 5855. — *Microdesmis puberula* Hook. f. Zwischen Kampo und Kribi; n. 6235. — *Neomanniophytum Zenkeri* Pax f. *dasyanthum* Pax et K. Hoffm. Adjab; n. 6104. An den Kom-Fällen; n. 6225, leg. SCHULTZE.

Anacardiaceae. *Sorindeia Mildbraedii* Engl. et v. Brehmer. Nkolebunde; n. 6243. — *Trichoscypha engong* Engl. et v. Brehmer. Beson; n. 6078. — *T. heterophylla* Engl. et v. Brehmer n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIV (1917) 315. Fenda; n. 5837, 5838. — *T. Preussii* Engl. Beson; n. 6066. Adjab; n. 6093.

Hippocrateaceae. *Salacia Regeliana* J. Braun et K. Schum. Kom-Fälle, cauliflore Liane; n. 6221, leg. SCHULTZE.

Icacinaceae. *Chlamydocarya Soyauxii* Engl. Fenda; n. 6014. — *Desmostachys Preussii* Engl. Fenda; n. 5853. — *Iodes africana* Welw. Fenda; n. 5868. — *Lasianthera africana* P. B. Beson; n. 6067. Sogebafam; n. 6187, leg. SCHULTZE. — *Lavigeria salutaris* Pierre. Fenda; n. 5892.

Sapindaceae. *Chytranthus* cf. *Gilletii* De Wild. Fenda; n. 6011. — *Ch. macrophyllus* Gilg. Fenda; n. 5893, 6015. — *Ch. micranthus* Gilg n. spec. Fenda; n. 5894. — *Deinbollia brachybotrys* Gilg. n. spec. Fenda; n. 5908. — *Lacco-*

discus Klaineanus Pierre. Fenda; n. 5851. — *Placodiscus glandulosus* Radlk. Fenda; n. 5964. Bidue; n. 6139.

Balsaminaceae. *Impatiens Mackayana* Hook. f. Kom-Fälle; n. 6217, leg. SCHULTZE. — *I. palpebrata* Hook. f. Nkolumbembe; n. 6191, leg. SCHULTZE.

Vitaceae. *Cissus diffusiflora* (Bak.) Planch. Fenda; n. 6007, n. 6179, leg. SCHULTZE. — *C. Planchoniana* Gilg. Südlich Kribi; n. 6237, leg. SCHULTZE.

Tiliaceae. *Desplatzia subericarpa* Bocq. Fenda; n. 6021. — *Grewia africana* (Hook. f.) Mast. Fenda; n. 5834. Beson; n. 6052. — *G. coriacea* Mast. Fenda; n. 5828. Bidue; n. 6123. — *Triumfetta cordifolia* Guill. et Perr. var. *tomentosa* Sprague. Kribi; n. 6148.

Sterculiaceae. *Cola chlamydantha* K. Schum. Fenda; n. 5935. Bidue; n. 6140. — *C. digitata* Mast. Beson; n. 6072. — *C. fibrillosa* Engl. et Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII (1912) 560. Fenda; n. 5997. — *C. hypochrysea* K. Schum. Adjab, tritt wenig östlich von Akok zuerst auf; n. 6085 **(Tafel 58)**. — *C. longifolia* De Wild. Adjab; n. 6101. — *C. nana* Engl. et Krause n. spec., l. c. 559. Fenda; n. 5898. — *C. subglaucescens* Engl. n. spec., l. c. LV (1919) 379. Fenda; n. 6027. — *Leptonychia lasiogyne* K. Schum. Bidue; n. 6121. — *Scaphopetalum acuminatum* Engl. et Krause, l. c. XLVIII (1912) 553. Fenda; n. 5889. — *Sc. brunneo-purpureum* Engl. et Krause, l. c. Fenda; n. 5917. — *Sc. macranthum* K. Schum. Fenda; n. 5995. — *Sc. pallidinerve* Engl. et Krause. Fenda; n. 5881. — *Sc. Thonneri* De Wild. et Th. Dur. Fenda; n. 5890. — *Sc. Zenkeri* K. Schum. Fenda; n. 5902.

Ochnaceae. *Ouratea bella* Gilg. Fenda; n. 5956. — *O. calophylla* (Hook. f.) Engl. Beson; n. 6075. — *O. elongata* (Oliv.) Engl. Fenda; n. 5919. — *O. nigroviolacea* Gilg. Fenda; n. 6004.

Guttiferae. *Haronga paniculata* (Pers.) Lodd. Nkomakak, häufig im Sekundär-Busch; n. 5816. — *Garcinia Preussii* Engl. Fenda; n. 5955. — *Mammea ebboro* Pierre. Nkomakak, gern an Wasser; n. 5825.

Violaceae. *Rinorea Batangae* Engl. Beson; n. 6061. Bidue; n. 6132. — *R. congensis* Engl. Fenda; n. 5879. — *R. exappendiculata* Engl. n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LI (1913) 127. Fenda; n. 5835, 5972, 6040. Sandige Ufer des Kienke-Baches; n. 5957. — *R. gabonensis* Engl.; n. 6211, leg. SCHULTZE. — *R. longisepala* Engl. Fenda; n. 5961. — *R. subintegrifolia* (P. B.) O. Ktze.? Fenda; n. 5983. — *R. Welwitschii* (Oliv.) O. Ktze. Fenda; n. 5926. Akok; n. 6031. Im Unterholz nicht selten, im Bange-Busch sehr häufig.

Flacourtiaceae. *Barteria urophylla* Mildbr. n. spec. Adjab; n. 6089. — *Casearia bule* Gilg. Bidue; n. 6136. — *Homalium bullatum* Gilg. Beson; n. 6054. — *Phyllobotryum basiflorum* Gilg n. spec. Fenda; n. 6006. — *Ph. Zenkeri* Gilg. Beson; n. 6076. — *Soyauxia gabonensis* Oliv. Bidue; n. 6138.

Begoniaceae. *Begonia ciliobracteata* Warb. Beson; n. 6057. — *B. ebolowensis* Engl. n. spec. Sogebafam, Epiphyt auf hohem Urwaldbaum; n. 6186. — *B. elaeagnifolia* Hook. f. Fenda, an Steinen; n. 5973. — *B. kribensis* Engl.

Epiphyt, am Nkolumbembe; n. 6189, leg. SCHULTZE. — *B. longipetiolata* Gilg. Fenda; n. 5925. Beson; n. 6068. Kom-Fälle; n. 6214, leg. SCHULTZE. — *B. macrocarpa* Warb. Fenda; n. 5864. Am Nkolumbembe; n. 6188, leg. SCHULTZE. — *B. macroura* Gilg. Sogebafam; n. 6183, leg. SCHULTZE. — *B. Mannii* Hook. f. Fenda; n. 6043. — *B. quadrialata* Warb. Felsen des Nkolumbembe; n. 6194. — *B. Schultzei* Engl. n. spec.; n. 6208, leg. SCHULTZE. An den Kom-Fällen; n. 6229, leg. SCHULTZE. — *B. sciaphila* Gilg. Fenda, auf Waldboden häufig; n. 5979. — *B.* aff. *Staudtii* Warb. Nkolumbembe, auf Felsen in ganzen Polstern; n. 6192, 6207, leg. SCHULTZE.

Thymelaeaceae. *Dicranolepis fragrans* Gilg n. spec. Beson; n. 6081. Bidue; n. 6120. — *D. stenosiphon* Gilg et Pearson. Fenda; n. 5888. — *Octolepis Dinklagei* Gilg. Fenda; n. 5897, 6030.

Rhizophoraceae. *Anisophyllea cordata* Engl. et v. Brehmer in Engl. Bot. Jahrb. LIV (1917) 370. Beson; n. 6050.

Combretaceae. *Combretum atropurpureum* Engl. et Diels. Beson; n. 6065. — *C. latialatum* Engl. Fenda; n. 5934. — *C. paniculatum* Vent. Bidue; n. 6142. — *Strephonema* cf. *Mannii* Hook. f. Adjab, 35 km östlich Groß-Batanga, tritt erst hier auf; n. 6086.

Melastomataceae. *Amphiblemma riparium* Gilg. Fenda; n. 5912. — *Calvoa rosularis* Gilg n. spec. Kom-Fälle; n. 6233. — *Dicellandra erecta* Mildbr. n. spec. Fenda; n. 5839.

Myrsinaceae. *Afrardisia haemantha* (Gilg) Mez. Fenda; n. 5914.

Sapotaceae. *Englerophyton stelechanthum* Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. L (1914) 343. Bidue; n. 6113 **(Tafel 25)**. — *Omphalocarpum Radlkoferi* Pierre; n. 6181, leg. SCHULTZE. — *Pachystela cinerea* (Engl.) Pierre. Südlich Kribi am Niete-Bach; n. 6239, leg. SCHULTZE.

Ebenaceae. *Diospyros fragrans* Gürke. Beson; n. 6049. — *D. Ledermannii* Gürke. Fenda; n. 6022. — *D. megaphylla* Gürke. Fenda; n. 5832. — *D. pseudomespilus* Mildbr. n. spec. Bidue; n. 6134.

Styracaceae. *Afrostyrax kamerunensis* Perkins et Gilg. Fenda; n. 6002 a.

Oleaceae. *Jasminum campyloneurum* Gilg et Schellenbg. n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LI (1913) 94. Fenda; n. 6042. — *J. Zenkeri* Gilg et Schellenbg.; n. 6212, leg. SCHULTZE.

Gentianaceae. *Sebaea (Belmontia) Mildbraedii* Gilg n. spec. Beson, sehr kleiner Saprophyt; n. 6048.

Apocynaceae. *Landolphia ochracea* K. Schum. Fenda; n. 5829. — *Picralima umbellata* Stapf. Adjab; n. 6098. — *Pleiocarpa rostrata* Benth. Fenda; n. 5962. — *Pleioceras Zenkeri* (K. Schum.) Stapf. Fenda; n. 5876. — *Pterotaberna inconspicua* Stapf. Kom-Fälle; n. 6213, leg. SCHULTZE. — *Strophanthus erythroleucus* Gilg; n. 6180, leg. SCHULTZE. — *Str. Bullenianus* Mast. Bidue; n. 6119.

Asclepiadaceae. *Oncostemma cuspidatum* K. Schum. Fenda; n. 5927. — *Periploca nigrescens* Afz. Fenda; n. 6028.

Verbenaceae. *Clerodendron scandens* P. B. Beson; n. 6051. — *Cl. Schultzei* Mildbr. n. spec. Nkolumbembe; n. 6197. — *Lippia adoensis* Hochst. sens. ampl. Fenda; n. 5933 (= SOYAUX n. 67).

Labiatae. *Ocimum gratissimum* L. Bidue; n. 6131.

Solanaceae. *Datura arborea* L. Nkomakak, von der Mission eingeführt, bei den Dörfern gepflanzt; n. 5824. — *Solanum Welwitschii* C. H. Wright. Fenda; n. 5923.

Gesneraceae. *Acanthonema strigosum* Hook. f. Fenda, an Steinen und Wurzeln; n. 5937.

Acanthaceae. *Brachystephanus Mannii* C. B. Cl. Fenda; n. 6018. — *Brillantaisia lanceifolia* Lindau. Kom-Fälle; n. 6223, leg. SCHULTZE. — *Crossandra guineensis* Nees. Fenda; n. 5885. — *Dischistocalyx epiphyticus* Lindau n. spec. in Notizbl. Bot. Garten Berlin Nr. 70, Bd. VII (1921) 494. Beson; an Stämmen, aber auch an Zweigen des Unterholzes; n. 6058. — *D. grandifolius* C. B. Cl. Beson, an sumpfigen Stellen, weiter östlich nicht beobachtet; n. 6670. — *D. hirsutus* C. B. Cl. Felsen des Nkolumbembe; n. 6193, leg. SCHULTZE. — *D. strobilinus* C. B. Cl. Fenda, an Stämmen und Steinen, aber auch auf dem Boden; n. 5858. — *Duvernoia anisochlamydata* Lindau n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913) 405. Fenda; n. 5922. — *D. gigantophylla* Lindau n. spec., l. c. 406. Fenda, häufig; n. 5841. — *D. pyramidata* Lindau. Fenda; n. 5857. — *Elytraria squamosa* (Jacq.) Lindau. Fenda; n. 5952. — *Filetia africana* Lindau. Fenda; n. 5958. — *Haselhoffia batangana* (J. Braun et K. Schum.) Lindau. Fenda, nicht selten; n. 5860. — *H.* aff. *batangana*. Bidue; n. 6129. — *Lankesteria hispida* (Nees) T. And. Bidue; n. 6109. — *Thomandersia congolana* De Wild. Sogebafam; n. 6184, leg. SCHULTZE. — *Th. laurifolia* (T. And.) Baill. Bidue, Sekundär-Busch, Farmland; n. 6124.

Rubiaceae. *Aulacocalyx auriculatus* K. Schum. Beson; n. 6069. — *A. leptactinioides* K. Schum. Fenda; n. 5945, 5947, 5992. — *Bertiera laxa* Benth. Fenda; n. 5946. — *B. macrocarpa* Hiern. Fenda, seit dem Dscha-Bogen nicht selten; n. 6025. — *Chasalia campyloneura* Mildbr. n. spec. Fenda; n. 5866. — *Corynanthe yohimbe* K. Schum. Wenig östlich Kribi, vorher nicht gesehen; n. 6144. — *Cuviera plagiophylla* K. Schum. Fenda; n. 6009. — *Geophila emarginata* Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIV (1917) 356. Fenda, häufig; n. 5928. — *Ixora anemodesma* K. Schum. Fenda; n. 5896. Beson; n. 6084. — *Leptactinia Arnoldiana* De Wild. Fenda; n. 5987. — *Mussaenda polita* Hiern. Beson; n. 6071. — *M.* cf. *tenuiflora* Benth. Fenda; n. 5877. Akok; n. 6034. — *Mitragyne macrophylla* Hiern. Nkomakak, scheint an sumpfige lichte Niederungen an Bächen gebunden zu sein; n. 5812. — *Pavetta hispida* Hiern. Akok; n. 6035. — *Plectronia chlorantha*

K. Schum. Fenda; n. 5904. Adjab; n. 6100. — *Psychotria ebensis* K. Schum. Fenda, häufig; n. 5905. — *Ps.* cf. *latistipula* Benth. Fenda, häufig; n. 5941. — *Ps. renidens* Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LVII (1921) 44. Fenda; n. 5920. — *Ps. sciadophora* Hiern. Fenda; n. 5960. — *Randia acuminata* Benth. Fenda; n. 5907. — *Sabicea bicarpellata* K. Schum. Fenda; n. 5906. — *S. gigantistipula* K. Schum. Fenda, weiter östlich nicht gesehen, hier häufig; n. 5910. — *Trichostachys* cf. *aurea* Hiern. vel spec. nov. Fenda; n. 5954. — *Uragoga subipecacuanha* K. Schum. Beson; n. 6045.

Cucurbitaceae. *Cucumeropsis edulis* Hook. f. Cogn. Fenda; n. 5830.

Zum Schluß sei noch einmal darauf hingewiesen, daß es sich für eine feinere floristische Unterscheidung empfiehlt, die Flora des Küstenvorlandes, die hier unter den Standortsbezeichnungen Beson, Adjab und Bidue aufgeführt ist, aus der Liste auszuscheiden und mit den in der Einleitung dieses Kapitels genannten Sammlungen zusammen zu behandeln.

Das Südkameruner Waldgebiet im Allgemeinen.

In diesem Kapitel sollen einige Bemerkungen allgemeineren Inhalts über das Südkameruner Waldgebiet zusammengestellt werden. Es ist nur ein willkürlicher Ausschnitt aus dem großen mittelafrikanischen Tropenwalde, der bis in die neueste Zeit sowohl nach seiner räumlichen Ausdehnung wie hinsichtlich seines floristischen Reichtums erheblich unterschätzt worden ist. Was den ersten Punkt angeht, so hat die irrtümliche ältere Anschauung wohl nirgends einen so krassen Ausdruck gefunden wie auf der Karte der Verbreitung der wichtigsten Vegetationstypen der Erde in Schimpers Pflanzengeographie von 1898. Anscheinend nur von dem Satze ausgehend, daß „bei über 2000 mm Regen im Jahr der Hochwald Alleinherrschaft hat", ist hier eine Darstellung gegeben, die den tatsächlichen Verhältnissen geradezu ins Gesicht schlägt. Wegen der wirklichen Verbreitung des Regenwaldes verweise ich u. a. auf meine Ausführungen in Wissenschaftl. Ergebnisse der Deutschen Zentralafrika-Expedition 1907/08, S. 667 ff., und auf die Karte von M. Moisel in Mitteil. aus den Deutschen Schutzgebieten XXX, 1917. Diese Karte zeichnet aber nach meiner Meinung das Areal noch zu zerstückelt. Sicherlich falsch ist der ausgesparte Fleck in Spanisch-Guinea; unter den dort herrschenden klimatischen Verhältnissen wäre das Fehlen einer Waldbedeckung nur verständlich, wenn so hohe Gebirge vorhanden wären, daß auf ihnen eine Hochweiden- oder Graslandregion über dem Walde ihre Daseinsbedingungen fände, wie etwa am Kamerun-Berg oder auf Fernando Poo; das ist aber sicher nicht der Fall. Ferner bezweifele ich, daß die drei waldlosen Flecken westlich des Ubangi, nördlich des großen Kongo-Bogens im Quellgebiet der Mongalla und nördlich des Aruwimi im Quellgebiet des Itimbiri in

dieser Ausdehnung vorhanden sind. Von dem dritten hätten wir sicher bei der Fahrt den Aruwimi abwärts 1908 Kunde erhalten. Es mag sich in diesen Fällen teils um „Grasfelder" handeln, wie sie am Schluß dieses Kapitels noch besprochen werden sollen, teils um alte Kulturflächen, jedenfalls aber nicht um wirkliche Savannengebiete, und die Ausdehnung dürfte gewaltig übertrieben sein. Für unwahrscheinlich halte ich auch die Darstellung der Verhältnisse südlich des Kongo-Bogens. Ich glaube nicht, daß die wie eine Riesenhand etwa von dem Schnittpunkt des 4. Grades südlicher Breite mit dem 25. Grade östlicher Länge gegen Nordwesten greifenden Savannen in diesem Umfange wirklich existieren, auch nicht der große weiße Fleck westlich von Ponthierville. Tatsächlich dürfte auch hier wie nördlich des Äquators die Waldgrenze etwa zwischen dem 4. und 5. Grad südlicher Breite verlaufen, d. h. nur zwischen dem Tanganjika-See und dem Unterlauf des Kassai, wo sie nach Nordwesten biegt. Wenn so einerseits zu große Lücken in das Waldgebiet hineinkonstruiert sind, so ist andererseits das Areal des Waldes zwischen 5. und 10. Grad südlicher Breite übertrieben. Sicherlich falsch ist die Darstellung am Kwango und vor allem am Lulua. Wenn es schon unwahrscheinlich ist, daß dieser Fluß fast in seiner ganzen Ausdehnung von einer „guineensischen" Hochwaldgalerie begleitet wird, so ist die zeichnerische Darstellung ganz unmöglich; „Galerien", die eine solche Breite auf so riesige Entfernung beibehalten, gibt es nicht.

Nebenbei sei bemerkt, daß ich aus den gleichen Erwägungen auch die Darstellung der Verhältnisse in Brasilien auf SCHIMPERS Karte für verfehlt halte. Eine so weitgehende Abhängigkeit der Vegetationsverteilung von Wasserläufen erscheint mir nach meinen Erfahrungen in Afrika völlig ausgeschlossen und soweit sie vorhanden ist, könnte sie auf Karten so kleinen Maßstabes meist nur in Form schmaler Linien neben den Flüssen angedeutet werden.

Bemerkenswert erscheint mir die floristische Einheitlichkeit dieses ausgedehnten Gebietes von Sierra Leone bis an den zentralafrikanischen Graben. Wird irgendwo ein interessanter Typus entdeckt, so wird er bald auch an ziemlich weit entfernten Punkten aufgefunden, und wenn eine Sammlung für eine Gegend „neue Endemismen" ergibt, so hebt sie ebensoviele ältere einer anderen Gegend auf. Ein paar neuere Beispiele, auf die ich mir hinzuweisen gestatte, sind *Afrolicania, Achantia* (vgl. Notizbl. Bot. Gart. Berlin 1921) und *Morus mesozygia* Stapf, östlich von Jaunde an der Waldgrenze. Damit soll aber nicht gesagt sein, daß nicht erhebliche Unterschiede in der Zusammensetzung des Waldes vorhanden seien, nur erweisen sie sich mehr klimatisch als räumlich bedingt; Entfernungen bedeuten wenig, Niederschlagsmengen, Geländegestaltung usw. viel mehr. So zeigt z. B. der „Bange-Busch" im Molundu-Bezirk weit größere Übereinstimmung mit dem Wald der Goldküste in dessen nördlichen Teilen, als etwa mit dem der Gegend von Bipinde oder Libreville.

In diesem Zusammenhang seien noch einige erklärende Worte zu der Einteilung Südkameruns in pflanzengeographische Bezirke, wie sie in den vorher-

gehenden Kapiteln vorgenommen wurde, gesagt. Ich nahm die Bezeichnungen der Bezirke an, weil auf einem Marsch von Ost nach West sich herausstellte, daß gewisse floristische Grenzen ungefähr mit den östlichen und westlichen politischen, oder besser Verwaltungsgrenzen, zusammenfielen, dort, wo diese die Marschlinie schneiden. Von diesen Schnittpunkten aus sind die floristischen Grenzlinien nun in nicht genauer bekannter Richtung zu verlängern, wesentlich aber wohl in Nord—Süd-Richtung, so daß sie parallel dem Verlauf des „Randgebirges", also etwa der Küste, ziehen und sich auch den Linien gleicher Niederschlagsmengen anpassen. Sie sind also von den nördlichen und südlichen Grenzen der Verwaltungsbezirke unabhängig. Orographische und vor allem klimatische Linien dürften für die Verteilung der Gewächse in dem ganzen Bereich des riesigen äquatorialen afrikanischen Waldgebietes, einschließlich Oberguineas, bestimmend sein. Wo die gleichen äußeren Bedingungen herrschen, scheint auch eine sehr große floristische Übereinstimmung zu bestehen, ganz gleich wie weit die Gebiete entfernt sind. Ich glaube, daß z. B. das Gebirge landeinwärts von Freetown gegen das Kameruner Küstenrandgebirge, das sich ja als Sierra de Cristal durch Spanisch-Guinea nach Gabun fortsetzt, keine so wesentlichen Unterschiede aufzuweisen hat, wie man zunächst vielleicht annehmen dürfte. Die Übereinstimmung der Wälder im Innern der Goldküsten-Kolonie mit denen des trockeneren Waldgebietes im südöstlichen Kamerun wurde schon in dem Abschnitt über den Molundu-Jukaduma-Bezirk dargelegt. Es scheint mir demnach zweifelhaft, ob genügende Unterschiede vorhanden sind, um den Wäldern Oberguineas dem zusammenhängenden Äquatorialwalde gegenüber vom rein floristischen Standpunkt aus einen selbständigen Rang zuzugestehen. Von Wichtigkeit wäre es für diese Frage, festzustellen, ob *Klainedoxa*, die ja sehr charakteristisch ist, auch in Oberguinea vorkommt; meines Wissens ist sie bisher dort nicht gefunden. Erwünscht wäre ferner die genaue Kenntnis der Verbreitung von *Triplochiton* und *Terminalia superba* nach Osten in den trockneren Randgebieten des Waldes. Diese scheinen nämlich auch auf weite Strecken die gleichen Bäume zu beherbergen. Ich verweise auf *Holoptelea grandis* (Hutch.) Mildbr. (in den Listen noch als *Hymenocardia grandis* Hutch. aufgeführt), von Beni westlich des Ruwenzori bis Togo, auf *Mildbraediodendron*, *Croton* cf. *megalocarpus* Hutch. und *Balanites Wilsoniana* Dawe et Sprague von dem gleichen Gebiet bis Dengdeng und Jaunde. Ich glaube nicht fehlzugehen in der Vermutung, daß sie auch in Oberguinea noch werden gefunden werden. Mit dieser Annahme der überragenden Bedeutung der Faktoren gegenüber den räumlichen Entfernungen stimmt auch die Tatsache überein, daß von dem Kameruner Küstenrandgebirge ab nach Osten, entsprechend der Abnahme der Niederschläge und der eintönigeren Oberflächengestaltung, eine sichtliche floristische Verarmung eintritt, daß aber dann im Osten des Kongobeckens beim Aufstieg zu den Randgebirgen des zentralafrikanischen Grabens der Pflanzenreichtum wieder zunimmt, und zwar wesentlich durch Wiederauftreten der

im westlichen Kamerun vorkommenden Arten. Je steiler dieser Aufstieg ist, und je höher er hinaufführt, desto größer dürfte auch der floristische Reichtum sein, und so vermute ich, daß die Gegenden zwischen dem Lualaba und dem großen Graben vom Kiwu-See bis zum Nordende des Tanganjika-Sees noch ein sehr ergiebiges Sammelgebiet darstellen, in dem auch noch viele der interessantesten westlichen Typen wiedergefunden werden dürften.

Meine Anschauung von der floristischen Einheitlichkeit findet eine Stütze in dem Satze CHEVALIERS: Les recherches sur la flore de cette immense sylve, quoique tres peu avancés, semblent néanmoins démontrer qu'elle est caracterisée d'un bout à l'autre de sa vaste étendue par les mêmes espêces de grands arbres, ou au moins par des espèces congénères voisines (Veg. ut. Afr. trop. franc. IX 351/52; 1917).

Der Mangel an Endemismen in den einzelnen geographischen Gebieten, den ich nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse betonen zu müssen glaube, ohne damit behaupten zu wollen, daß es im Bereich des Äquatorialwaldes überhaupt keine Arten beschränkter Verbreitung gäbe, würde natürlich für das Gesamtareal des afrikanischen Tropenwaldes eine geringere Artenmenge bedingen, gegenüber gleichgroßen Regenwaldgebieten, wie etwa dem brasilianischen oder dem durch das Meer stark zerstückelten asiatischen, wo wesentlichere floristische Unterschiede vorhanden zu sein scheinen. Im übrigen aber gründet sich die Ansicht von der Armut des afrikanischen Waldes auf einen jetzt längst überholten Stand floristischer Kenntnis, wie er etwa in Band I—III der Flora of tropical Africa niedergelegt ist. Durch die Sammeltätigkeit der neueren Zeit, ich nenne nur ZENKER-Bipinde und KLAINE-Libreville, ist nicht nur die Artenzahl stattlich vermehrt worden, sondern es sind auch so interessante, gänzlich neue Typen entdeckt worden, daß man von einem Mangel an Formenfülle für ein engeres Gebiet nicht mehr sprechen kann; wenigstens nicht in den Klassen der Bäume und Sträucher, die ja schließlich in einem Walde die Hauptsache sind. Für die Epiphyten und Lianen sowie für die Palmen wird allerdings Afrika immer hinter den anderen Erdteilen zurückstehen.

Der Artenreichtum der Holzgewächse bedingt eine überaus bunte Mischung der Bestände. Bei Aufnahmen von Probeflächen sind die vorhandenen Arten oft nur in je einem Exemplar vertreten, namentlich wenn es sich um größere Bäume handelt. Da nun diese Arten auch in ausgewachsenem Zustand sehr verschiedene Höhen erreichen, von den Altersstufen des Nachwuchses ganz abgesehen, so stehen in einem typischen Bestande alle Größenklassen vom niedrigen Strauch bis zum Urwaldriesen neben- und durcheinander. Daraus folgt, daß der ganze Raum vom Boden bis zu den höchsten Wipfeln von Zweigen und Laub erfüllt ist. Man findet oft die Angabe, daß der Regenwald in mehreren Etagen oder Stockwerken sich aufbaue. Aus diesen Ausdrücken kann jemand, der ihn nicht aus eigener Anschauung kennt, leicht eine falsche räumliche Vorstellung ableiten. Gemeint ist damit nur, daß sich die vorhandenen Holzgewächse

je nach Geschmack in 3—4—5 oder vielleicht noch mehr Größenklassen bringen lassen. Wohl kann man sich den Raum in Höhenstufen von 5 zu 5 oder 10 zu 10 oder 20 zu 20 Metern eingeteilt denken und wird dann für jede Stufe Arten finden, die in normalen erwachsenen Exemplaren die betreffende Schichtlinie nicht überschreiten. Da aber alle Übergänge vorhanden sind und die Mischung so überaus bunt ist, so treten diese gedachten Höhenlinien niemals wirklich als Stockwerke in Erscheinung, vielmehr ist der ganze Raum mehr oder weniger dicht von Grün erfüllt. Auch der afrikanische Wald kennt also den „horror vacui", den JUNGHUHN dem javanischen zuschreibt.

Ich möchte hier die Einteilung wiedergeben, die CHEVALIER in Veg. ut. Afr. trop. franc. IX, La forêt du Gabon, S. 354—355, vorschlägt: „Die obere Etage wird gebildet von sehr hohen Bäumen, die sich zu 40, 50, ja bis zu 70 m Höhe erheben. Sie haben im allgemeinen einen sehr geraden Stamm, der sich bis 40 m ohne Äste erheben kann und 1,50—2 m im Durchmesser mißt oberhalb der Brettwurzeln, und zuweilen noch 1 m unter der Ansatzstelle der Äste. Sie gehören zur Gruppe der Bäume erster Größe, welche wir Serie A 1 nennen wollen. Die Krone ist im allgemeinen klein im Verhältnis zur Länge des Schaftes. Diese großen Bäume blühen zu allen Zeiten des Jahres. Eine andere biologische Eigentümlichkeit dieser großen Bäume ist es, daß die meisten ihr Laub während einiger Wochen*) in der Trockenzeit verlieren, aber dieser Fall erfolgt nicht gleichzeitig. Im allgemeinen stehen die sehr großen Bäume nur dünn im Walde Gabuns; man beobachtet gewöhnlich 2—3 Stämme pro Hektar, selten erhöht sich diese Ziffer auf 6—8. Die zweite Etage des Waldes erhebt sich 25 bis 35 m. Diese Bäume, von denen zuweilen 20 auf den Hektar kommen, haben einen astfreien Stamm von 10—15 m Länge und messen nur 50—80 cm im Durchmesser 1 m über dem Boden; sie haben gewöhnlich keine Brettwurzeln am Grunde. Endlich gibt es gewöhnlich noch eine dritte Kategorie von Bäumen, die dritter Größe, die noch viel zahlreicher sind als die der zweiten Kategorie und die untere Etage des Waldes bilden. Die kleinen Bäume erheben sich nur 10—20 m hoch, und ihr Stamm mißt nur 15—40 cm im Durchmesser." Er bemerkt zum Schluß aber auch: „Die Einteilung ist künstlich . . ., man gelangt durch Zwischenstufen von einer Etage zur anderen."

Auch nach oben wird die gesamte Vegetationsmasse dieses Waldes im Profil nicht durch eine deutliche Horizontale oder eine sanfte Wellenlinie begrenzt. Auch die Bäume, welche die oberste „Etage" bilden, sind ja unter sich an Höhe nicht gleich, und vor allem in der Form der Kronen sehr verschieden; da gibt es breite, flachgewölbte, geschlossene Laubkuppeln neben kleinen mit besenartig aufwärtsstrebendem oder sperrig auseinander stehendem Geäst. Daraus folgt keine ruhig-wellige, sondern eine unregelmäßig zerrissene, schartige Profillinie. Aus einiger Entfernung gesehen, gleichen sich die Unterschiede freilich wieder

*) Diese Angabe scheint mir viel zu hoch, wenn damit gemeint sein soll, daß ein einzelner Baum einige Wochen kahl dasteht.

etwas aus, da dann die Lücken in dem gedachten Profil durch mehr zurückstehende Kronen ausgefüllt werden.

An Höhe können es die Bäume des afrikanischen Waldes sehr wohl mit denen des malesischen aufnehmen. SCHIMPER gibt den höchsten von KOORDERS und VALETON gemessenen Rasamalabaum (*Altingia excelsa*), dessen Krone den ganzen Wald überragen soll, mit 58 m an; ich habe eine *Desbordesia glaucescens* (Engl.) Pierre mit 56 m gemessen, die in ihrer Nachbarschaft nur als par inter pares stand.

Über die beiden Punkte, Artenreichtum in bunter Mischung und Höhe der Bäume, geben wichtige Aufschlüsse die von den sachverständigen Forstleuten der Expedition BÜSGEN-JENTSCH in Kamerun ausgeführten Probeflächenaufnahmen:

Nr.	Ort	Artzahl	Stammzahl	Zahl der Stämme aus Stärkeklasse I	II	III	IV	V	VI	Artzahl Klasse I	Größte Höhen in Metern
I.	Joh. Albrechts - Höhe (± sekundär) . . .	103	323	6	4	5	9	10	289	6	51
II.	Joh. Albrechts - Höhe (primär)	91	260	24	8	13	28	53	134	21	52
III.	Bekili (Mukonje). . .	67	293	17	8	4	9	35	220	6	40—46
IV.	Bekili (Mukonje) (sekundär)	60	227	7	6	1	11	31	171	3	42—56
V.	Mundeck (Nordbahn).	80	323	15	11	16	15	30	236	12	40—55
VII.	Edea	66	280	20	10	16	14	30	190	10	49—55

Diese Tabelle ist ein Auszug aus der „Zusammenstellung der Schlußergebnisse der Probeflächenaufnahmen" auf S. 122—123 in Beih. z. Tropenpfl. XII (1911). Die Flächen sind 0,50 ha groß, nur Nr. I hat 0,54 ha; es sind nur die berücksichtigt, auf denen alle in Brusthöhe (1,3 m) 7 cm und darüber starken Stämme durch Kluppen genau aufgenommen sind. Die Stärkeklassen sind nach dem Durchmesser folgendermaßen aufgestellt: VI = 7—20 cm, V = 20—30 cm, IV = 30—40 cm, III = 40—50 cm, II = 50—60 cm, I über 60 cm. Die Zahlen über die größten Höhen sind den im Text zerstreuten Angaben über die Probeflächen in dem Bericht in Beih. z. Tropenpfl. X (1909) entnommen. Die größte, dort überhaupt angegebene Höhe beträgt 68 m von Probefläche VI im primären Walde bei Mujuka an der Nordbahn, und nur auf Fläche III werden 50 m nicht erreicht. Aus demselben Bericht seien noch zu diesem Gegenstand die Angaben auf S. 200 zitiert: „Diese Riesen selbst (gemeint ist Sekundärwald mit stehengebliebenen Bäumen) erscheinen zunächst nicht unverhältnismäßig hoch, weil dem mächtigen hohen Schaft eine wohlproportionierte breite und tiefe Krone aufgesetzt ist. Erst die Messung belehrte uns, mit welch ungewöhnlichen Dimensionen wir es zu tun hatten. Die Höhen erreichen 50 und 60 m und mehr.

die Durchmesser 2, ja 3 m und mehr." Auf S. 211 heißt es weiter: „Selbst wenn nur ein einzelner Riese zu Fall gebracht wird, entstehen Berge wirren Geästes. Wir haben als nichts Außergewöhnliches Baumhöhen von 50 bis 60 m, Schirmflächen (der Kronen) von 12, ja von 20 ar gemessen. Die niederbrechende Krone hat dann schätzungsweise Massen von 20 und 30 Festmetern."

Die Artenzahl der ersten Spalte gibt aber noch keineswegs alle auf der Fläche vorhandenen Arten von Holzgewächsen an. „Wäre die Aufnahme auch der unter 7 cm starken Holzpflanzen möglich gewesen, so hätte die gefundene Artenzahl sich noch beträchtlich vermehrt" (l. c. XII, S. 7; 1911). Wenn man diese Anmerkung gebührend berücksichtigt und sich die Kleinheit der Flächen vor Augen hält, so sind diese exakten Angaben wohl geeignet, ein Bild von dem Artenreichtum und der bunten Mischung der Bestände zu vermitteln.

Chevalier, der sowohl die Wälder der Elfenbeinküste wie die Gabuns kennt, schreibt: Im tropischen Afrika gibt es selbst in einem Bezirk von geringer Ausdehnung mehrere hundert Arten von Bäumen und Sträuchern, und diese Arten sind in der größten Unordnung durcheinander gemischt (Veg. ut. Afr. trop. franc. IX, S. 352; 1917). — Für das Regenwaldgebiet der Elfenbeinküste gibt er l. c. V, S. 37 (1909) folgende Schätzung:

Große Bäume (20—50 m hoch)	300—400
Sträucher und kleine Bäume (5—15 m).	300—400
Große, holzige Lianen	100—150
Krautige Lianen und Kletterpflanzen	150—175
Bodenkräuter	200—300
Wasser- und Sumpfpflanzen	50—75
Epiphyten	100—200
Parasiten (Loranthus usw.)	10—15
Unkräuter	100—150
Kultiviert oder naturalisiert	40—50

Diese Zahlen dürften hinter der Wirklichkeit noch zurückstehen.

Wegen der Fülle der Arten in bunter Mischung und in dichtem Gedränge ist es nicht leicht, einen klaren Einblick in den Aufbau des Regenwaldes zu gewinnen, ihn in seiner Gesamtheit zu erfassen und im Bilde zur Darstellung zu bringen. Mitten im Bestande ist überhaupt jede Orientierung ausgeschlossen, auf Eingeborenenpfaden ist es nicht besser, erst auf den breiten Wegen, wie sie in neuerer Zeit zwischen den Regierungsstationen angelegt sind, bekommt der Reisende auch die Stämme und Kronen zu Gesicht. Den besten Überblick gestattet eine Rodung auf ansteigendem Gelände; der Rand zeigt das Profil des Waldes und nach der Tiefe hin schweift das Auge über die unregelmäßige Decke der höchsten Kronen hinweg. Kann man dabei noch den Standpunkt auf einem erhöhten Flußufer wählen, so gewinnt das Bild an landschaftlichem Reiz. Solche Ansichten zeigen die **Tafeln 10** und **11**; auf **12** und **13** sind Profile

von frischen Rodungen dargestellt. Es sei noch ausdrücklich darauf hingewiesen, daß alle diese Aufnahmen aus dem Osten Kameruns und nicht aus dem reicheren Küstenstreifen stammen. Das untere Bild auf **Tafel 10** ist ein aus der Nähe über den Bumba hinweg aufgenommener Ausschnitt aus **Tafel 11**. Das üppige *Erythrophloeum* mit der dunklen, starken Schatten werfenden Krone, hart am Wasser auf dem ersten Bilde ist auf **Tafel 11** über der linken Ecke des hellen Hausdaches links, das den hier nur undeutlich erkennbaren Wasserspiegel des Bumba überschneidet, sichtbar. Die **Tafel 13** und der linke Teil von **Tafel 12** zeigen deutlich, daß der ganze Raum von Geäst und Laubwerk erfüllt ist. **Tafel 10** und **Tafel 12** lassen bei genauerer Betrachtung die große Verschiedenheit im Umriß und Aufbau der Kronen erkennen; auch auf die **Tafeln 44—48** sei in diesem Zusammenhang hingewiesen. Bei **Tafel 13** beachte man noch, daß die freigeschlagene Stelle nur bis an den Rand einer leichten Talsenkung reicht, sich aber nicht mehr den Hang hinabzieht. Wächst die Rodung später einmal wieder zu, so entsteht eine „primäre Galerie“ in sekundärem Wald. Die schöne Aufnahme von SCHULTZE stammt aus der Gegend zwischen Lomie und dem weit nach Westen ausholenden Bogen des Dscha. Besonders lehrreich ist **Tafel 12.** Die Photographie stellt eine frische Rodung östlich des Bumba auf der Breite von Assobam dar, auf der eine Kautschuk-Produktionsstelle der Gesellschaft Südkamerun im Entstehen begriffen ist. Den überschlanken Stämmen mit den unverhältnismäßig kleinen Kronen sieht man es deutlich an, daß sie im Kampfe um das Licht emporgewachsen sind. Bis 30 m und darüber hinaus völlig astfreie Schäfte werden auf diese Weise „gezüchtet“.

Diese kurzen Ausführungen und die genannten Bilder sollten eine Vorstellung von dem Südkameruner Walde geben, wie er als Ganzes aus einiger Entfernung dem Beschauer sich darstellt. Wie sieht es nun im Innern des Bestandes aus? Schon die Profilansichten zeigten, daß der ganze Raum vom Boden bis zu den höchsten Kronen von Zweigen und Laub erfüllt ist. Das tritt im Waldinnern noch viel mehr hervor. Nach den Seiten kann das Auge nur auf kurze Strecken, oft nur wenige Meter, eindringen, aber auch nach oben ist der Blick gehemmt; man steht am Grunde eines mächtigen Stammes, aber es ist unmöglich, von seiner Krone etwas zu sehen, da er bald im Gezweige der niedrigen Sträucher und Bäume verschwindet. **Tafel 14** versetzt uns in einen floristisch sehr armen Teil des Waldes, den schon geschilderten Bange-Busch nördlich Molundu (vgl. S. 37 ff.). Der Boden ist mit abgefallenem Laub locker bedeckt; krautiger Niederwuchs ist wenig vorhanden und bildet nirgends eine zusammenhängende Decke. Um so größer ist die Menge finger- bis höchstens armdicker Stämmchen mit schwacher Verzweigung, die das Unterholz bilden. Bei dem spärlichen Lichtgenuß scheint ihre Wachstumsenergie eine recht geringe zu sein, und ihr Alter dürfte erheblich höher anzusetzen sein, als ihre kümmerliche vegetative Entwicklung zunächst vermuten läßt. In diesem Teil des Waldes

ist auch das Unterholz arm an Arten; aber auch in floristisch reichen Gebieten, z. B. im westlichen Ebolowa-Bezirk, zeigt es den geschilderten Gesamtcharakter. Auch hier herrscht der Strauch in allen Größenabstufungen derart vor, daß die Entwicklung des krautigen Niederwuchses dagegen zurücktritt. Auch hier sind die Blätter bei der Mehrzahl der Sträucher, ihrer langen Lebensdauer entsprechend, noch von ziemlich fester Beschaffenheit und von mäßiger Größe, wenngleich größer als in den Sommerwäldern. — Verholztes Gezweig mit mittelgroßen bis großen, aber meist noch ziemlich derben Blättern über einem meist nur locker mit krautigen Gewächsen bestandenen, bis fast kahlen, schwach mit abgefallenem Laub und Spreu, aber selten mit einer deutlichen Humusschicht bedeckten Boden, so habe ich die unterste „Etage" überall da gefunden, wo es sich um geschlossenen Hochwald handelte. Da höherer Krautwuchs spärlich ist und die stärkere Verzweigung erst in einiger Entfernung vom Boden beginnt, so haben wir hier auch verhältnismäßig viel freien Raum, eine Tatsache, die bei der Beurteilung der Cauliflorie zu berücksichtige ist. Das gilt sogar für Fernando Po, an dessen Regenwaldklima ja wohl niemand zweifeln wird. Ich betone das deswegen, weil man aus manchen Schilderungen des Regenwaldes den Eindruck gewinnt, als ob der Waldboden bedeckt sei mit einer zusammenhängenden Decke krautigen Niederwuchses „strotzend von Saft und mit riesigen weichen Blattspreiten versehen". Für wirklich geschlossenen primären Wald auf ebenem oder nur leicht hügeligem Gelände der unteren Lagen möchte ich solche Angaben bezweifeln. Es dürfte sich dabei entweder um lokal begünstigte Stellen mit reicherem Lichtgenuß oder aber um Wald in höheren Regionen der Gebirgshänge handeln. Damit soll natürlich nicht gesagt sein, daß nicht üppige krautartige Gewächse vereinzelt überall im Bestande vorkämen und daß nicht auch e i n i g e Sträucher und kleine Bäume sehr große und manchmal auch weichkrautige Blätter hätten; man darf nur solche an sich recht auffällige Vorkommnisse, wie sie z. B. *Schumanniophyton magnificum* (K. Schum) Harms mit 80—100 cm langen und 40—50 cm breiten Blättern und *Piptostigma calophyllum* Mildbr. et Diels (65 × 32 cm) bieten, nicht verallgemeinern. Jedenfalls sind in der afrikanischen Hylaea diejenigen g r o ß e n Blattspreiten des Niederwuchses, die durch ihre Häufigkeit auffallen, nämlich die der Marantaceen *Phrynium*, *Sarcophrynium* und *Clinogyne*, keineswegs sehr zart, sondern bei aller Dünnheit so derb, daß sie zum Decken der Häuser Verwendung finden.

Die vorstehenden Ausführungen und die **Tafeln 14** und **15** zeigen zur Genüge, daß der Wald sozusagen u n d u r c h s i c h t i g ist. Es wäre aber ein Irrtum, wenn man ihn sich deswegen als ein u n d u r c h d r i n g l i c h e s Dickicht vorstellen wollte. Man kann überall vom Wege ab seitwärts in den Bestand eindringen und mühelos darin weiter schreiten, wenn man nur die Hände frei hat, um hier und da einen Zweig zur Seite zu biegen, und wenn man gelegentlich einen gefallenen Stamm oder ein herabgeglittenes größeres Lianengeschlinge umgeht. Die Anwendung des Haumessers ist in der Regel nicht notwendig. Für eine

belastete Trägerkarawane ist natürlich ein Marsch querwaldein mit Schwierigkeiten verknüpft. Das gilt aber nur für Primärwald oder für ganz alten Sekundärwald und nur für die tieferen Lagen; im jungen Sekundärwald und im Höhenwald muß jeder Schritt vorwärts mit dem Haumesser erkämpft werden, wie in dem Abschnitt über Fernando Poo nachzulesen ist. Die genannten **Tafeln 14** und **15** geben zwar gut die „Undurchsichtigkeit" wieder, lassen aber die Undurchdringlichkeit weit größer erscheinen als sie ist. Von Abbildungen, die neben anderem auch die Beschaffenheit des Unterholzes veranschaulichen, seien noch genannt: **Tafel 22**, **23** unten, **31**, **56** oben, **59**.

Nach diesem Versuch einer kurzen Charakteristik des Waldes als eines Ganzen sollen nunmehr einige Notizen über ökologische Einzelheiten und einzelne ökologische Gruppen folgen. Für eine erschöpfende Darstellung der Ökologie der afrikanischen Hylaea fehlt es noch sehr an den nötigen Unterlagen, vor allem an systematischen, längere Zeit hindurch an einem bestimmten Ort durchgeführten Beobachtungsreihen.

Als ein Hauptmerkmal des tropischen Regenwaldes wird angegeben, daß sein Laub, begünstigt durch gleichmäßige Temperatur und reichliche, über das ganze Jahr verteilte Niederschläge immergrün sei. Definiert man diesen Begriff so, daß die Blätter an den Vegetationspunkten das ganze Jahr hindurch in völlig gleichmäßiger Folge entstehen und daß entsprechend die älteren Blätter an den älteren Zweigen in gleichmäßiger Folge abfallen, so dürfte diese Definition, wenigstens bei den höheren Bäumen, nur in wenigen Fällen zutreffen. Versteht man aber darunter, daß gleichzeitig Blätter verschiedener „Schübe", d. h. entweder scharf ausgeprägter oder nur durch eine gewisse Beschleunigung gekennzeichneter Wachstumsperioden, vorhanden sind, so sind das Unterholz und die mittleren Bäume sehr oft immergrün, die höheren Bäume sind es aber nur zum kleinen Teil. Eine große Zahl von ihnen wirft periodisch das alte Laub ab und das neue erscheint oft mit oder etwas nach den Blüten. Dieser Wechsel ist aber nicht so auffällig, als man meinen sollte, denn die Periode, in der die Bäume kahl stehen, erstreckt sich meist nur über kurze Zeit, zuweilen nur wenige Tage, und vor allem trifft sie nicht alle Individuen derselben Art, ja nicht einmal alle Äste derselben Krone gleichzeitig. Was wir im europäischen Laubwald als Ausnahme beobachten, daß nämlich einzelne Exemplare ohne ersichtliche Ursache im Frühjahr eher ergrünen als ihre Nachbarn oder im Herbst länger belaubt bleiben, das wird hier zur Regel; man findet zur gleichen Zeit in der gleichen Gegend Bäume der gleichen Art in allen Stadien der Belaubung. Damit soll nun freilich nicht gesagt sein, daß der Laubwechsel gänzlich unabhängig sei von einem Wechsel trockenerer und niederschlagsreicherer Perioden; die einzelnen Individuen zeigen nur eine viel größere Willkürlichkeit in der Periodizität, als wir das gewohnt sind. Diese Unregelmäßigkeit im Laubfall der laubwerfenden Arten und ihre bunte Mischung mit wirklich immergrünen bedingt es, daß der Wald als Ganzes tatsächlich immer grün ist. Nur in Gebieten, wo die Nieder-

schläge nur noch 1500 mm oder sogar noch etwas darunter betragen und die Trockenzeiten auch schärfer hervortreten, wird dieser Laubwechsel ausgeprägter, weil die Erneuerung bei den gleichen Arten hier erst nach einer etwas längeren Ruheperiode erfolgt, und weil die innere Periodizität sich der klimatischen mehr anpassen muß, in dem Sinne etwa, wie das HABERLANDT in Botan. Tropenreise 1893, S. 121, andeutet. Hier macht dann der Wald gelegentlich einen herbstlichen, nie aber winterlichen Eindruck; das ist z. B. in dem „Bange-Busch" der Fall. In der Trockenzeit völlig kahle Bestände, wie sie der asiatische Monsunwald bieten soll, habe ich in Afrika nicht gefunden. Zu diesem sehr wichtigen Punkt sei nachdrücklich auf das S. 42 und 45—46 Gesagte hingewiesen. In Afrika grenzt, wenigstens nördlich des Äquators, der Regenwald, wenn auch etwas verarmt und im Charakter etwas „subtropisch" geworden,, unmittelbar an die gehölzreiche südsudanische Laubsavanne (ohne Dorngehölze), wie das THOMPSON mit folgenden Worten ausdrückt: „In Tropical West Africa the transition between the rain forests and the savannah forests is more abrupt than it is in those parts of Asia with which I am acquainted. This is probably accounted for by the prolonged dry season experienced over extensive areas in the former continent, whereas, on the Gold Coast and in Southern Nigeria, up to the 8° parallel of north latitude at all events, that season is tempered by frequent showers of rain during the tornado months which coincide with the vegetative periods of the grasses and thus favours them at the expence of forest growth. In other words, owing to this feature of the climate, as soon as an area becomes, from the reduction of the annual rainfall, unsuitable for luxuriant forest growth, it is appropriated by the grasses instead of by the intermediate stage represented by the typical monsoon forests."

Vor dem Laubfall tritt, wenigstens bei den vorübergehend kahl werdenden Arten, in der Regel eine Verfärbung in gelbliche oder bräunliche Töne ein; *Triplochiton* wird z. B. rein gelb, und einige wenige Arten nehmen sogar eine sehr auffallende **herbstliche Rotfärbung** an, so *Irvingia grandifolia* Engl., die nahezu die Farbe des wilden Weines, *Parthenocissus quinquefolia*, zeigt, und ähnlich *Petersia africana* Welw.

Häufiger und bekannter ist die lebhafte **Färbung des jungen Laubes** die alle Schattierungen von gelblichweiß durch rosenrot bis blutrot und violett zeigt. Bei *Desbordesia glaucescens* (Engl.) Pierre kann man alle Abstufungen an einem Baum finden, ein Wunder an Farbenpracht. Wo *Lophira procera* A. Chev. häufig ist, scheint der ganze Wald mit kupferig-lachsfarbenen Blüten übersät zu sein, wenn sie ihr Laub erneuert; zart rosenrot sind die jungen Blätter bei *Khaya* cf. *anthotheca* Welw., *Macrolobium Dewevrei* De Wild., amethystfarben bei *Pancovia Harmsiana* Gilg, trüb dunkelviolett bei einer kleinen *Chytranthus*-Art, um nur einige Beispiele zu nennen.

Derartig gefärbtes Laub wird auch häufig „ausgeschüttet", wie SCHIMPER sagt; er versteht darunter die namentlich bei Fiederblättern nicht seltene Er-

scheinung, daß sie in der Jugend schlaff herabhängen und erst, wenn sie fast ausgewachsen sind, die definitive Stellung und die grüne Farbe annehmen. Das auffallendste Beispiel, das ich aus dem afrikanischen Walde kenne, ist die schon erwähnte *Pancovia Harmsiana* Gilg und die ebenfalls zu den Sapindaceen gehörige *Glossolepis*. Auch *Macrolobium Dewevrei* nebst Verwandten und Meliaceen, wie *Khaya anthotheca* und *Carapa*, gehören hierher.

Was die Beschaffenheit des **ausgewachsenen Laubes** betrifft, so ist es bei den höheren Bäumen, deren Kronen der vollen Sonnenbestrahlung ausgesetzt sind, namentlich bei den wirklich immergrünen, meist derb- bis dicklederig (z. B. *Klainedoxa*) und selten frischgrün; ins Graue, Bräunliche oder Schwärzliche spielende Töne herrschen vor. In den mittleren und unteren Etagen werden die Blätter der Holzgewächse größer und dünner, bleiben aber immer noch verhältnismäßig fest, sehr selten sind sie weichkrautig.

Diese Andeutungen mögen hier genügen; vergleichende morphologische und anatomische Blattuntersuchungen der afrikanischen Regenwaldgehölze vom ökologischen Standpunkt würden vielleicht noch wesentlich zur Vertiefung unserer Kenntnisse über diesen Gegenstand beitragen.

Mit der ausreichenden Wasserversorgung während des ganzen Jahres und den geringen Temperaturschwankungen hängt auch die **schwache Ausbildung der Borke** bei den Regenwaldbäumen zusammen. Der Gegensatz wird namentlich bei einem Vergleich mit verwandten Savannenbäumen deutlich. Tiefrissige Borke, wie sie bei diesen die Regel ist, findet man in der Hylaea africana nur als seltene Ausnahme. Diese Ausnahmen sind dann freilich um so auffallender. Eines der wenigen Beispiele bietet *Mimusops djave* (Lan.) Engl. (der große Stamm auf **Tafel 28**), ferner *Petersia africana* Welw., *Erythroxylon Mannii* Oliv. und in besonders auffallender Form mit ganz schmalen hohen Leisten *Cleistopholis* cf. *glauca* Pierre. Der letzte Fall ist um so bemerkenswerter, als die nächstverwandte Art eine glatte, schmiegsame Rinde hat, die zu Tragbändern für die Rückenkraxen der Fangstämme verwendet wird. Diese wenigen Ausnahmen entziehen sich natürlich ökologischer Erklärung. Die Regel ist im afrikanischen Walde entweder eine glatte Rinde mit oberflächlich gelegenem Phellogen oder eine schwache Schuppen-, seltener Rißbildung, die die Stämme schon aus geringer Entfernung ziemlich glatt erscheinen läßt. Ein seltener Fall ist die „Platanenrinde", wie sie in sehr ausgeprägter Form bei *Distemonanthus Benthamianus* Baill. (**Tafel 59**), *Afrormosia elata* Harms und *Strephonema polybotryum* Mildbr. vorkommt. Als besonders bemerkenswert sei noch das Verhalten von *Ochna calodendron* Gilg et Mildbr. erwähnt, einem mittelgroßen, prächtig blühenden Baum, der sich periodisch vollständig schält und den Boden mit platanenrindenartigen langen Borkenschuppen bedeckt, während Stamm und Äste nachher ganz glatt, fast wie poliert, erscheinen.

Als ein weiteres charakteristisches Merkmal des Regenwaldes wird im Gegensatz zum Sommerwalde die schwache Kronenbildung und die geringere

Verzweigung der Holzgewächse angeführt. Die schwache Kronenbildung vieler Arten erklärt sich aus dem raschen Emporstreben im Kampf ums Licht zur Genüge (vgl. **Tafel 12**), doch gibt es einige, die typisch und andere, die wenigstens bei etwas freierem Standort weit ausladende Kronen zeigen. Da mir für den Grad der Verzweigung, für die durchschnittliche Anzahl der Achsenordnungen der höheren Bäume statistische Aufzeichnungen fehlen, will ich nicht näher darauf eingehen und hier nur bemerken, daß die schwächere Verzweigung sehr oft bei Bäumen mit Fiederblättern oder mehrzähligen Blättern, wie bei den *Cecropia*-Arten (in Afrika als Typus durch *Musanga* und *Myrianthus* vertreten), zu finden ist. Dadurch würde die Erscheinung etwas weniger auffällig, denn die Blattstiele und Spindeln ersetzen in diesem Falle die feineren Äste. Auch dem Auge des Laien wird aber die geringe Verzweigung bemerkbar bei einer Wuchsform, die man als Typus der **„Schopfbäumchen"** bezeichnen könnte. Es ist dieselbe, die aus der amerikanischen Hylaea als „Clavija-Typus" bekannt ist. Bei ihr sitzen an den Enden wenig oder gar nicht verzweigter Stämmchen sehr große einfache Blätter. Diese Form wird in Afrika durch die Gattung *Anthocleista*, deren Arten in sumpfigen Bachtälern häufig sind, namentlich in jüngeren Exemplaren vertreten. Die im jungen Sekundärwald auffälligen *Vernonia conferta* Benth. und *V. myriantha* Hook. f. gehören gleichfalls hierher; und in verkleinertem Maßstab wird der Typus wiederholt von den interessanten Flacourtiaceen *Phyllobotryum* und *Phylloclinium*, von der Euphorbiacee *Pycnocoma* und wenigen anderen. Weit häufiger ist die Form, die man als Carapa-Typus bezeichnen könnte, nach *Carapa procera* DC. und einigen verwandten Arten. Hier trägt ein wenig oder gar nicht verzweigtes Stämmchen Schöpfe sehr großer Fiederblätter. Den gleichen Wuchs zeigen mehrere Sapindaceen, z. B. *Radlkofera calodendron* Gilg, *Chytranthus-*, *Deinbollia-*, *Laccodiscus*-Arten, *Glossolepis* und in ausgezeichneter Weise die Anacardiacee *Trichoscypha abut* Engl. et v. Brehmer mit über 2 m langen Blättern. Eine gute Vorstellung gibt **Tafel 27**. Darauf ist ein abgeschlagener und auf den Boden gestellter Wipfel eines nur drei Schöpfe tragenden Bäumchens dargestellt. Das andere Bild zeigt die merkwürdige und ganz isoliert stehende Rubiacee *Schumanniophyton magnificum* Harms, die zwar nicht eigentlich den Clavija-Typus repräsentiert, aber ihm doch nahe kommt. Der kleine Baum hat einen einfachen Stamm, der die Blätter in drei- oder vierzähligen Quirlen trägt. In den Achseln entwickeln sich kurze Zweige, die an den Enden je drei Blätter bilden, von denen zwei seitlich und das dritte auf der Unterseite steht; das dem gleichen Paar angehörige, das auf der Oberseite stehen müßte, ist nach SCHUMANNS Deutung unterdrückt und zu einem hüllenartigen Gebilde umgewandelt, das das Blütenbüschel in der Jugend schützt. Außer der Bildung dieser quirlig gestellten Zweige von beschränktem Wachstum findet keine Verzweigung statt. Auch einige *Cola*-Arten, z. B. *Cola chlamydantha* K. Schum., sind so schwach verzweigt und haben so große Blätter, daß sie sich dem Typus der Schopf-

bäume anschließen, wenngleich bei ihnen die Form meist nicht so rein ausgeprägt ist.

Der Etagenwuchs, für den das bekannteste Beispiel wohl die in den Tropen oft als Alleebaum gepflanzte *Terminalia catappa* ist, kommt auch in Afrika vor; neben den auf **Tafel 26** dargestellten Arten, von denen die untere *Cordia molundensis* Mildbr. heißen muß (sie gehört in den Formenkreis von *C. platythyrsa* Bak. und *C. Irvingii* Bak.), zeigt auch *Terminalia superba* Engl. et Diels diese Form mehr oder weniger deutlich.

Pyramidenwuchs ist sehr häufig bei Sträuchern und kleinen Bäumen aus den Familien der Apocynaceen und namentlich der Rubiaceen; das Hauptstämmchen wächst dauernd vertikal weiter, die Seitenzweige stehen aufrecht ab oder sind horizontal ausgebreitet und ihrerseits wieder in einer Ebene verzweigt.

Weit allgemeiner verbreitet und dem Auge des Laien auffälliger ist eine andere Eigentümlichkeit des Tropenwaldes: die Bildung von **Brettwurzeln** oder **Plankengerüsten** am Grunde der Stämme. Man kann auch bei Bäumen der gemäßigten Zonen gelegentlich beobachten, daß die obersten Wurzeln an ihrer Ansatzstelle ein wenig seitlich zusammengedrückt sind und etwas am Stamm hinauflaufen. Diese Bildung nimmt bei vielen Regenwaldbäumen oft ganz erstaunliche Dimensionen an. Häufig sind die Flügel so dünn, daß sie die Dicke eines mittelstarken Brettes nicht überschreiten und dabei äußerst regelmäßig entwickelt. Sie reichen zuweilen 6, ja noch mehr Meter am Stamm hinauf und verschwinden manchmal in noch größerer Entfernung von ihm im Boden. Zwischen den einzelnen Flügeln entstehen so Nischen, in denen ein Reiter zu Pferde Deckung finden könnte. Die **Tafeln 20** und **21** zeigen ein paar erlesene Beispiele des Typus. Man beachte auf **Tafel 21** namentlich den Gegensatz zwischen dem schlanken Stamm und den mächtigen Flügeln. Bei der älteren *Desbordesia* ist der nach rechts abgehende Flügel nicht ganz deutlich; er verläuft hinter dem Kopf des Negers in dem weißen Hemd am rechten Rande des Bildes; der Präparator EKOMENO, links von dem stehenden Boy, sitzt in einer Scharte des unregelmäßig gekrümmten, im Vordergrunde verschwindenden Flügels. Die Flügelbildung beginnt bereits, wenn der Stamm noch jung ist; bei fortschreitendem Wachstum werden die vorspringenden Kanten mächtig gefördert, während in den Innenwinkeln kaum noch ein Zuwachs erfolgt. Ein Querschnitt unmittelbar über dem Boden zeigt also in der Mitte keinen stärkeren zentralen Holzkörper, keinen Stamm, sondern besteht fast nur aus den radial auseinanderlaufenden Flügeln. Wenn die mittlere innere Partie über der Erdoberfläche abstirbt und vermodert, ein Vorgang, der dem Hohlwerden eines Stammes entspricht, kann es vorkommen, daß der Baum auf radial gestellten Planken steht, die in ihrem unteren Teil nicht mehr zusammenstoßen, so daß man zwischen ihnen hindurchsehen kann. Das zeigt die alte *Klainedoxa* auf **Tafel 20**. — Es gibt auch Fälle, in denen nicht, wie in den abgebildeten, nur

wenige Flügel ausgebildet werden, sondern zahlreiche in verschiedener Höhe am Stamm ansetzen, sich wiederholt gabeln, wie das bei dem vorderen Flügel der jungen *Desbordesia* nur eben angedeutet ist, und mit den Verzweigungen netzartig verwachsen, so daß das Plankengerüst die Gestalt eines vom Stamm nach außen allmählich niedriger werdenden Maschenwerkes annimmt. Dafür ist ein Beispiel die in der afrikanischen Hylaea weitverbreitete *Piptadenia africana* Benth. Die Brettwurzelbildung kommt bei Angehörigen der verschiedensten Familien vor, und daß unter den drei abgebildeten Arten zwei zu den Simarubaceen gehören, ist ein Zufall. Welche Bedeutung hat nun diese eigentümliche Erscheinung? Daß die Flügel als Strebepfeiler gegen Winddruck wirksam sein müssen, unterliegt wohl keinem Zweifel. Dafür spricht auch, daß sie oft in der Dreizahl vorhanden sind, und daß diese Zahl das Minimum für eine Wirksamkeit in diesem Sinne bei allseitiger Inanspruchnahme darstellt; zwei oder gar nur einen Flügel findet man wohl niemals. Es wäre noch zu untersuchen, ob an Standorten mit vorherrschend einseitiger Windrichtung sich eine Beziehung zwischen dieser und der Ausbildung der Brettwurzeln finden ließe. Wenn man bedenkt, daß bei der Höhe der Bäume der Sturm an einem sehr langen Hebelarm wirkt und die einzelnen Kronen der überragenden Riesen oft der Gewalt des Windes mehr ausgesetzt sind als in dem gleichmäßigeren Laubdach des Sommerwaldes, und wenn man ferner die Heftigkeit der tropischen Tornados berücksichtigt, so ist eine solche Einrichtung wohl verständlich. Sie muß aber begünstigt werden durch Faktoren, die dem tropischen Regenwald eigentümlich sind, da sie nur in dieser Formation ausgeprägt ist, während man sie auch bei höheren Bäumen gemäßigter Klimate erwarten müßte, wenn das mechanische Prinzip allein maßgebend wäre. Es ist eine bekannte Tatsache, daß hohe Luftfeuchtigkeit und schwache Beleuchtung*) die Entwicklung von Wurzeln außerhalb des Bodens begünstigen; es können also in der unteren „Etage" des Regenwaldes, wo diese Bedingungen gegeben sind, leicht Adventivwurzeln am Grunde der Stämme entstehen. In Anpassung an die Strebepfeilerfunktion könnten diese sich abgeplattet haben und allmählich zu typischen Plankengerüsten geworden sein. Für diese Ableitung dürfte es sprechen, daß die Übergangsform der „Brettstelzwurzeln" wirklich existiert. Man vergleiche die Abbildungen auf **Tafel 22** und **23**. Bei den meisten Exemplaren von *Santiriopsis* nähert sich das Wurzelgerüst mehr dem ausgeprägten Brettwurzeltypus.

Die **Stelzwurzeln**, wie sie für *Uapaca* auf **Tafel 22** abgebildet sind, kommen erheblich seltener vor als die Plankengerüste. Ein leicht zugängliches Beispiel bietet noch *Musanga Smithii* R. Br., der bekannte Schirmbaum; auch bei den

*) Gewisse Ficus-Arten, z. B. die Rindenstoff liefernden, zeigen auch im trockenen Savannenklima gelegentlich starke Luftwurzelbildung, besonders bei Verletzungen der Rinde. Dabei ist aber zu bedenken, daß es sich um Arten handelt, die mit Hemi-Epiphyten auf das engste verwandt sind oder selbst noch als solche auftreten.

Wurzeln dieser Art ist übrigens eine seitliche Abplattung häufig zu beobachten. Für *Musanga* wird eine derartige Einrichtung verständlich, wenn man bedenkt, daß die Stämme sehr schnell emporschießen und durch die Stelzwurzeln eine mechanische Verstärkung der Basis erfahren; man wird dabei an die Adventivwurzeln erinnert, die sich aus den unteren Knoten des Maisstengels bilden; Zwei junge Musanga sind auf **Tafel 58** links sichtbar. Für die abgebildete *Uapaca* cf. *Staudtii* ist der Zweck der Stelzwurzeln weniger leicht einzusehen, da es sich um niedrige bis mittelgroße Bäume handelt, die der Windwirkung meist nicht in nennenswerter Weise ausgesetzt sind. Nun gibt es aber andere Arten der Gattung, die nur an Bächen und Flüssen, z. T. auf sumpfigem Boden, vorkommen (vgl. **Tafel 23** oben). Bei diesen würden Stelzwurzeln als eine zweckmäßige Einrichtung erscheinen und sie könnten vielleicht als ein Atavismus gedeutet werden, wenn man die Arten des festen Landes von den uferbewohnenden abstammend denkt.

Eine seltene Bildung, die sich einer Erklärung wohl entzieht, ist die, daß der Stamm bis hoch hinauf tief gefurcht ist, ohne daß die Leisten am Grunde breit vorspringen, daß er also in einem großen Teil seiner Länge, manchmal bis zum Ansatz der Äste, einen sternförmigen Querschnitt hat. Das auffallendste Beispiel, das ich kenne, bietet *Duboscia macrocarpa* Bocq., in weniger ausgeprägtem Maße *Balanites Wilsoniana* Dawe et Sprague.

Nächst der Brettwurzelbildung die auffälligste unter den ökologischen Besonderheiten der Regenwaldbäume ist die **Cauliflorie**, ja sie wirkt auf den Neuling im Tropenwald fast noch verblüffender. Man versteht darunter die Erscheinung, daß die Blüten nicht an den jungen, Blätter tragenden Zweigen, sondern an den älteren, blattlosen, den Ästen und Stämmen entstehen. Sie kommt in ihren ausgeprägtesten Fällen so zustande, daß ruhende Achselknospen erst nach Jahren austreiben, wobei sie die überwallende Rinde durchbrechen müssen. Es kann aber auch sein, und das ist der häufigere Fall, daß axilläre Knospen schon frühzeitig, unter Umständen sogar schon in der Achsel des noch erhaltenen Laubblattes, Blüten entwickeln, daß sie dann aber darin jahrelang fortfahren, bis aus dem dünnen Zweig ein starker Ast geworden ist. Dabei können regelmäßige Kurztriebe ohne Blätter, nur mit kleinen Schuppen und ohne deutlich erkennbare Internodien entstehen, z. B. bei *Ficus*, Gruppe *Fasciculatae* Hutchinson, oder aber auch durch die Anlage immer neuer Seitenknospen, zuletzt unförmige knollige Auswüchse. Ob die Knospe eine lange Ruheperiode, in der eine Überwallung stattfinden kann, durchmacht oder sich bald weiterentwickelt, ist für den Endeffekt und die biologische Bedeutung der Erscheinung gleichgültig, und ich möchte daher den Satz aus dem Sammelreferat von Lo-PRIORE in „Naturw. Wochenschr.“ 1907, S. 497 ff. nicht unterschreiben: „Sitzen diese (die Knospen) in der Achsel der Blätter und überdauern sie deren Abfall, so sind sie als stammbürtig nicht mehr zu betrachten, sondern stellen nur abnorme Bildungen dar,“ wenigstens dann nicht, wenn damit die oben bezeichnete

zweite Kategorie der Fälle gemeint ist, denn dann würden eine sehr große Zahl afrikanischer Holzgewächse und auch die als Schulbeispiel bekannte *Cercis* ihre Blüten nur „auf abnormem Wege" entwickeln. Ich halte deswegen auch den Ausdruck „Pseudocauliflorie" für überflüssig, da diese bei vielen Pflanzen nicht scharf gegen die „echte Cauliflorie" abzugrenzen sein würde.

Die Cauliflorie tritt nämlich in sehr verschiedenen Abstufungen auf; sie kann in sehr verschieden weitgehendem Maße lokalisiert sein. Der allgemeinste Fall ist der, daß die Blüten an Zweigen sehr verschiedener Stärke bis zum Stamme auftreten; er beginnt meist als „Pseudocauliflorie" und ist sehr weit verbreitet. Die Gruppe der *Fasciculatae* von *Ficus*, die Gattungen *Angylocalyx, Drypetes, Diospyros, Omphalocarpum* sind Beispiele dafür. Wir wollen für ihn den Ausdruck C a u l i f l o r i e schlechthin setzen.

Bilden die Knospen nur eine beschränkte Reihe von Jahren Blüten, so daß der Vorgang auf die Zweige und dünneren Äste beschränkt bleibt, sich aber nicht mehr auf die dicken und den Stamm erstreckt, so kann man von R a m i f l o r i e oder C l a d a n t h i e sprechen. Dieser Fall liegt z. B. bei *Turraeanthus Zenkeri* Harms vor. Er ist vielleicht als der ursprüngliche zu betrachten.

Die Blütenbildung kann weiter auf den Stamm beschränkt sein, so bei *Tetrastemma dioicum* Diels, *Piptostigma macranthum* Mildbr. et Diels, *Macrolobium lamprophyllum* Harms **(Tafel 24)**, *Trichoscypha abut* Engl. et v. Brehmer **(Tafel 59**, etwas undeutlich; die große, büschelige, nickende Rispe sitzt rechts seitlich in der Mitte des linken Stammes), *Cola chlamydantha* K. Schum. **(Tafel 25)**, *Englerophytum stelechanthum* Krause **(Tafel 25)**, *Diospyros fragrans* Gürke und *D. suaveolens* Gürke. Wir wollen dieses Verhalten T r u n c i f l o r i e oder S t e l e c h a n t h i e nennen.

Ein dritter Fall ist der, daß die Blüten nur am Grunde des Stammes, hart über dem Boden entstehen, wobei die Stammbasis oft knollig verdickt erscheint. So verhalten sich *Tetrastemma sessiliflorum* Mildbr. et Diels **(Tafel 24**, wo die Einzelfrüchte ähnlich wie Kartoffeln aussehen), *Chytranthus carneus* Radlk., *Cola fibrillosa* Engl. et Krause. Hierfür sei der Name ‚B a s i f l o r i e' oder C h a m a e a n t h i e vorgeschlagen.

Allen diesen Fällen gegenüber steht eine kleinere Gruppe, bei der die Blüten an besonderen, nur Schuppenblätter tragenden Zweigen entstehen, die deutlich entwickelte, bis ziemlich langgestreckte Internodien aufweisen. Es sind hierunter nur Arten zu verstehen, deren nächste Verwandte axilläre Einzelblüten (bei *Ficus* Rezeptakeln) haben; typisch rispige Blütenstände, wie die von *Trichoscypha* oder *Stephania*, zählen natürlich nicht hierher. Hierfür sei der Name I d i o c l a d a n t h i e vorgeschlagen. Auch hier läßt sich eine Stufenfolge zunehmender Lokalisierung nachweisen. *Ficus* (*Sycomorus*) *mucuso* Welw. trägt aufrechte besenartige, blattlose Zweige mit Rezeptakeln hauptsächlich an den Ästen; *Anonidium Mannii* (Oliv.) Engl. et Diels verhält sich ähnlich, nur hängen hier

die Zweige herab. Einige *Piptostigma*-Arten (*P. multinervium* Engl. und *P. Preussii* Engl. et Diels) lassen die blütentragenden Spezialzweige vorwiegend aus dem Stamm hervorsprossen. *Ficus* (*Sycomorus*) *Vogeliana* Miq. bildet sie nur aus dem unteren Teil des Stammes; sie neigen sich abwärts und erreichen häufig den Boden, wo sie mit den Spitzen zuweilen noch eine Strecke dahinkriechen und nur die Rezeptakeln über das abgefallene Laub erheben. Dieses Beispiel leitet über zu dem unter dem Namen „Rhizanthie" bekannten Sonderfall, für den ich aber lieber den Namen „Flagelliflorie" in Vorschlag bringen möchte, da es sich ja nicht um Wurzeln handelt. Der afrikanische Wald besitzt in der Flacourtiacee *Paraphyadanthe flagelliflora* Mildbr. einen ganz hervorragenden Vertreter dieses Typus. Es ist ein kleiner Baum des Unterholzes, der an einem gemessenen Exemplar 9 m Höhe erreichte. Von der etwa 20 cm im Durchmesser haltenden Stammbasis liefen 15, am Grunde etwa 1 cm dicke, unter sehr spitzem Winkel spärlich sich in peitschenartige Ausläufer verzweigende Triebe mit Schuppenblättchen und sehr langen Internodien nach allen Seiten strahlenartig auseinander, die bis 11 m lang waren. Sie waren zum größten Teil unter abgefallenem Laub verborgen und trugen gegen die Enden zu spärlich kleine weiße, männliche Blüten, die in beträchtlicher Entfernung vom Stamm aus dem Boden hervorzukommen schienen. Wurzelbildung war an diesen Ausläufern, die eine Gesamtfläche von etwa 300 qm überspannten, sehr selten; nur einer richtete sich an seiner Spitze zu einem kleinen Laubblätter tragenden Sproß auf. Diese Art übertrifft an Länge der Ausläufer die von EICHLER beschriebene *Anona rhizantha* aus Brasilien, und auch die von KOORDERS in „Ann. Jard. Bot. Buitenzorg XVIII, S. 12 (1902) geschilderten Fälle aus Malesien bei weitem.

Besondere Erwähnung verdient die Cauliflorie bei den Lianen, die ebenso wie die Bäume und Sträucher den verschiedensten Familien angehören. Auch bei ihnen lassen sich mehrere Grade der Lokalisierung unterscheiden: *Stephania laetificata* Miers und *Cissampelos owariensis* P. B. z. B. sind „pseudocauliflor", *Tiliacora ovalis* (Pierre) Diels und *Lavigeria salutaris* Pierre sind ziemlich ausgesprochen trunciflor und die Melastomatacee *Myrianthemum mirabile* Gilg ist basiflor.

Über das Wesen der Cauliflorie sind sehr verschiedene Ansichten geäußert worden. Daß sie mit ganz wenigen Ausnahmen auf den tropischen Regenwald beschränkt ist, ist bekannt, die Häufigkeit ihres Vorkommens wird aber weit unterschätzt. In einer der neueren Arbeiten über den Gegenstand (MALPIGHIA XVIII, S. 128 (1904) führt BUSCALIONI 126 Arten von Dikotylen an; HUB. WINKLER schätzt in „Pflanzenwelt der Tropen", S. 324 (1913), ihre Zahl auf „etwa 150". Ich gebe zum Schluß des Abschnitts eine Zusammenstellung von Fällen aus dem tropischen Afrika, die ich zum großen Teil in der Natur beobachtet, zum andern aus dem Berliner Herbar und gelegentlich notierten Angaben aus der Literatur entnommen habe. Diese Liste macht durchaus keinen Anspruch

auf Vollständigkeit und weist doch für Afrika allein 278 Arten auf! Eine so große Häufigkeit der Fälle erhöht die Wichtigkeit der Erscheinung in dem Gesamtrahmen der Biologie des Tropenwaldes. Zu ihrer Erklärung scheint mir vor allem die Tatsache wichtig, daß die weit überwiegende Mehrzahl der caulifloren Bäume, Sträucher und Lianen kleine bis mittelgroße Arten sind, die unter normalen Standortsverhältnissen niemals dazu gelangen, ihre Zweige bis an die Oberfläche der Vegetationsmasse des Regenwaldes zu erheben, daß sie mit anderen Worten auch im voll erwachsenen Zustande den „unteren Etagen" angehören. Hier aber herrscht das „größte Gedränge", in dem die Pflanzen schon Mühe haben, ihre Laubblätter in eine einigermaßen günstige Stellung zu dem spärlichen Licht zu bringen, ja überhaupt nur zu entfalten. „BECCARI meint, daß wenn die Blüten einer Pflanze in der von ihm angenommenen Schöpfungs- oder Plasmativzeit aus irgendeinem Grunde zerstört wurden und daher keine Früchte und Samen bildeten, die Pflanze neue Blüten aus der Stammrinde und besonders dort, wo Bildungsherde vorhanden sind, hervorbringen mußte." Dieser Satz aus dem Referat LOPRIORES trifft nach meiner Meinung das Richtige, wenn man statt einer Zerstörung der Blüten die durch Raummangel bedingte Verkümmerung und schließlich Unterdrückung der Blütenbildung als erste mechanische Ursache und weiterhin die Erschwerung jeglicher Insektenbestäubung, nicht nur der durch Schmetterlinge, als daneben wirksamen Hauptfaktor annimmt. Besonders lehrreich erschien mir in dieser Hinsicht das Verhalten der Lianen. Ich habe selbst *Aristolochia*- und *Stephania*-Arten gesammelt, bei denen die Blüten an den dünnen Stämmen oft nahe über dem Boden, also in einer verhältnismäßig geräumigen „Etage" saßen, während die blattragenden Sprosse gänzlich unauffindbar irgendwo in dem Gewirr der Laubmassen steckten, ohne aber bei diesen kleinen Arten dazu zu gelangen, sich frei über den Kronen der höheren Waldbäume in Luft und Licht auszubreiten. Die hohen Bäume sind deshalb so selten cauliflor (ich kenne von ihnen nur *Treculia africana*, *Omphalocarpum*-Arten, *Macrolobium cladanthum* Harms und allenfalls noch *Angylocalyx Zenkeri* Harms), weil bei ihnen zu einer Zeit, wo sie blühbar oder doch voll erwachsen sind, alle die gedachten Hemmungen wegfallen. Dagegen sind sie es, die in erster Linie der Gewalt der tropischen Regengüsse ausgesetzt sind, und damit wird nach meiner Meinung die Theorie BUSCALIONIS hinfällig, der in der Cauliflorie eine Schutzeinrichtung der Blüten gegen diese sieht. Mit der Tatsache, daß gerade die hohen Bäume meist nicht cauliflor sind, scheint mir auch die von HABERLANDT vorgetragene Meinung nicht gut in Einklang zu bringen zu sein, die er in „Botanische Tropenreise", S. 132, so formuliert: „Bei immergrünen Bäumen mit allmählicher Laubentfaltung speichern die alten Stämme und Äste bloß insofern plastische Baustoffe auf, als dieselben das Baumaterial für die Blüten und Früchte liefern. Denn das Baumaterial für die neuen Laubblätter kann ja immer direkt aus den ununterbrochen tätigen älteren Blättern bezogen werden. Wenn also die Blüten und Früchte in unmittelbarer

Nähe der Speicherstätten gebildet werden, so entfällt die langwierige Rückwanderung der dazu Verwendung findenden Baustoffe in die Zweige, es wird Zeit und Betriebskraft erspart und die Entwicklung jener Organe kann bei vorhandener Periodizität auch prompter vor sich gehen." Wenn dagegen derselbe Autor ebenda sagt: „Bei den Bäumen mit stammbürtigen Blüten nimmt gewissermaßen die ganze Laubkrone einen solchen assimilatorischen Charakter an und bei der schärferen Differenzierung der ernährungsphysiologischen Hauptfunktion wird die Nebenfunktion des Blühens und Früchtetragens den älteren Ästen und dem Hauptstamm übertragen. Ein räumliches Auseinanderhalten verschiedener Funktionen mag sonach im Spiele sein," und wenn Ule „die Erklärung der Stammblütigkeit auf eine Raumverteilung in der Lebenstätigkeit der Pflanze gestützt wissen" will, so können wir uns diese Auffassung wohl zu eigen machen, nur mit dem Zusatz, daß wir diese Arbeitsteilung nicht als eine „freiwillige" oder durch „innere Ursachen" bedingte hinnehmen, sondern als eine durch die im Regenwald herrschenden Raum- und Lichtverhältnisse erzwungene. — Eine neuere Auffassung zieht ernährungsphysiologische Verhältnisse zur Erklärung heran und wird von Lakon („Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtschaft" XIV, S. 241 ff.; 1916) in dem Satz formuliert, daß „die Cauliflorie im wesentlichen auf dem Mißverhältnis zwischen der reich mit organischer Substanz versehenen Rinde des alten Holzes einerseits und der lebhaft wachsenden, assimilierenden und transpirierenden Krone andererseits beruht." Dagegen möchte ich anführen, daß es sich in der Mehrzahl der Fälle gerade um die nicht lebhaft wachsenden, nicht lebhaft assimilierenden und transpirierenden Holzgewächse des Unterholzes handelt. Es ist eben nicht das Tropenklima als solches mit seinen physiologischen Wirkungen, das die Cauliflorie bedingt, und wer einen caulifloren Baum nur auf einer Rodung oder in den parkartigen Anlagen eines botanischen Tropengartens gesehen hat, kann nicht zu einem Verständnis der Erscheinung gelangen.

Ule kommt übrigens der hier vertretenen Ansicht sehr nahe, wenn er sagt: „Das Bestreben, die Blüten außerhalb der dichten Laubfülle zur Entfaltung zu bringen, ist auch bei anderen Pflanzen vorhanden," und dann u. a. *Parkia pendula* Benth. und *Couepia longipendula* Pilger erwähnt, bei denen die Blütenstände an langen bindfadenartigen Stengeln unter den Blattkronen herabhängen, und dazu bemerkt: „Eine solche freie Entfaltung der Blüten oberhalb oder unterhalb der Laubkrone ist natürlich auch für die befruchtenden Insekten oder Kolibris günstig." Auch ich bin der Meinung, daß die von Ule gestreifte Erscheinung der „Pendelblütigkeit" oder „Penduliflorie", wie man sie nennen könnte, nur eine andere Lösung des Problems darstellt, die Blüten aus der Laubfülle der eigenen Krone und der Gesamtmasse des Unterholzes in günstigere Raumverhältnisse zu bringen. Der afrikanische Wald besitzt dafür zwei ausgezeichnete Beispiele: *Mucuna flagellipes* Vogel, eine der als Juckbohnen bekannten Leguminosen, und die Rubiaceengattung *Cam-*

ptopus Hook f. (= *Megalopus* K. Schum.). Die erste ist eine kleine, krautige Liane des Unterholzes, bei der die großen, zart gefärbten, wachsartigen Blüten und später die mit den gefürchteten Juckhaaren besetzten großen Hülsen an nur bindfadenstarken Stielen bis 1,90 m lang senkrecht pendelnd herunterhängen. Die Gattung *Camptopus* umfaßt drei Arten größerer Sträucher oder kleiner, etwa bis 5 m hoher Bäume, deren Zweige an den Enden große Blätter schopfig gehäuft tragen. Aus diesen Blattschöpfen pendeln die von Hochblättern umhüllten kopfigen Blütenstände mit wenig auffallenden gelblichen Blüten bis zu 2,65 m lang herab. (Über die Systematik und Nomenklatur vgl. K. KRAUSE, Über die Gattung Camptopus Hook. f. in „Notizbl. Bot. Gart. Berlin", Nr. 68, VII, S. 380 ff.; 1920.)

Auch die *Kigelia*-Arten zeigen die Pendelblütigkeit oft recht ausgeprägt; da es sich meist um Savannenbäume handelt, so dürfte bei ihnen eine Anpassung an Bestäubung durch Nektarinien, die Kolibris der Alten Welt, vorliegen; die Art, wie die Blüten aus den Kronen herabhängen, ist in der Tat einem Besuch im Schwebeflug sehr günstig.

Eine weitere Bestätigung der Auffassung von der räumlichen Bedingtheit der Cauliflorie erblicke ich darin, daß sie so häufig bei den kleinen Schopfbäumen auftritt. Wenn Arten, die an den Enden der Zweige sehr große Blätter schopfig gehäuft tragen, ihre Blüten den Bestäubern leicht sichtbar und zugänglich entfalten wollen, „so bleibt ihnen nichts anderes übrig" (sit venia verbo!), als entweder mächtige terminale Rispen zu bilden, die den Blattschopf noch überragen, wie das z. B. die in sekundären Formationen in Westafrika so häufige *Vernonia conferta* Benth. (vgl. „Abb. in Beih." z. Tropenpfl. X, S. 224; 1909) und *Lychnodiscus grandifolius* Radlk. (Rispe 80 cm hoch) tun, oder aber axilläre Rispen oder auch Einzelblüten unterhalb der Blattschöpfe zu entwickeln. *Radlkofera calodendron* Gilg bildet kleine Trauben aus den Achseln eben abgeworfener Blätter, die nahe verwandte Gattung *Chytranthus* verhält sich in einigen Arten ähnlich. Das Verhalten von *Turraeanthus Zenkeri* Harms wird gut durch folgende Sammlernotiz DEISTELS gekennzeichnet: „Hoher, verzweigter Baum, dessen Blätter an der Spitze jedes Astes wie die Wedel einer Palme geordnet sind, die Blüte sitzt unterhalb dieser Blätterkrone direkt am Holz; die Blüten stehen in Trauben, die im Vergleich zu den Blättern klein sind." Bei *Chytranthus carneus* Radlk. u. a. ist die Cauliflorie zu ausgesprochener Basiflorie fortgeschritten. Recht lehrreich erschien mir auch das Verhalten einer im Berliner Botanischen Garten kutivierten *Clavija longifolia* (Jacq.) Mez aus Venezuela, deren ganzer Stamm unterhalb des großen Blattschopfes von zahlreichen kleinen Blütentrauben besetzt war, im Vergleich zu der gleichfalls Blattschöpfe bildenden *Barringtonia samoensis* A. Gray, die das Problem, die Blüten außerhalb der Blattfülle zur Entfaltung zu bringen, in der Weise gelöst hatte, daß die traubigen Blütenstände zwar in den Achseln der Schopfblätter angelegt wurden, aber aus den Schöpfen senkrecht herabhingen.

Ein besonders schönes Beispiel eines caulifloren Schopfbaumes bietet *Trichoscypha abut* Engl. et v. Brehmer, die auf **Tafel 27** und **59** abgebildet ist. Auch die stammblütigen *Cola*-Arten (**Tafel 25**) tragen die großen gefingerten oder mehrzähligen Blätter in Schöpfen an den Enden der wenigen Zweige.

Als eine Freistellung der Blüten zum Zweck leichterer Bestäubung fasse ich auch ihre Bildung an besonderen kurzen, blattlosen Sprossen in geringer Höhe über dem Boden bei vielen Zingiberaceen, z. B. bei *Aframomum*, auf. Daß diese eigentümlich gestalteten und prächtig gefärbten Blüten auf Fremdbestäubung angewiesen sind, ist wohl als sicher anzunehmen, daß sie aber dort, wo sie sich entwickeln, sehr auffällig sind, wird jeder, der sie an Ort und Stelle zu beobachten Gelegenheit hatte, bestätigen.

Wenn die Cauliflorie ursprünglich vielleicht entstanden ist infolge der Verkümmerung und Unterdrückung der Blüten an den jungen Zweigen durch Raummangel, so ist sie weiter infolge sekundärer Anpassung außerordentlich wichtig geworden zur Erleichterung der Bestäubung durch Insekten. Die von WALLACE gegebene Erklärung der Erscheinung erscheint mir darum auch heute noch durchaus zutreffend, wenn es auch nicht gerade die Schmetterlinge sein müssen, die den Pollen übertragen. Festzustellen, welche Insekten für die einzelnen Arten in Frage kommen, muß genauen Beobachtungen vorbehalten bleiben, zu denen dem schnell reisenden Sammler die Zeit fehlt. Als Vermutung sei hier ausgesprochen, daß es in vielen Fällen die Ameisen sein mögen, denn ihre Heerstraßen führen an den stamm- und astständigen Blüten vorbei, und sie lassen kein Fleckchen in ihrem Revier unabgesucht. Von ihrer Häufigkeit und Allgegenwart im Tropenwalde kann sich ein Bewohner gemäßigter Klimate kaum eine Vorstellung machen. Der sammelnde Botaniker kann kaum einen Zweig pflücken, ohne mit den oft sehr angriffslustigen Tierchen in unliebsame Berührung zu kommen. Selbst wenn ich einen Ast aus einer 40—50 m hohen Baumkrone herabgeschossen hatte und Zweige zum Einlegen davon entnehmen wollte, mußte ich sehr oft erst die Ameisen entfernen. Da sie ständig an den Ästen und auf den Stämmen hin- und herlaufen, halte ich es für wahrscheinlich, daß sie zur Bestäubung stammbürtiger Blüten beitragen, wenn sie auch nur nach daran sitzenden Schildläusen oder anderen kleinen Insekten suchen.

Nun ist aber vielen caulifloren Pflanzen Fremdbestäubung absolut nötig, denn ihre Blüten sind zweigeschlechtig, worauf m. E. bisher nicht genügend geachtet worden ist. Ich werde sie in der folgenden Liste durch ein * kenntlich machen. Das Zeichen § bedeutet Liane.

Moraceae.

* *Ficus* (*Sycomorus*) *mucuso* Welw.
* *F.* (*Sycomorus*) *Vogeliana* Miq.
* *F. artocarpoides* Warb.
* *F. bubu* Warb.
* *F. Buntingii* Hutch.
* *F. Demeusei* Warb.
* *F. Dewevrei* Warb.
* *F. Dryepondtiana* Gentil.
* *F. calaensis* De Wild.

* *F. elegans* Miq.
* *F. kisantuensis* Warb.
* *F. lukanda* Welw.
* *F. macrosperma* Warb.
* *F. maculosa* Hutch.
* *F. ottoniaefolia* Miq.
* *F. polita* Vahl.
* *F. polybractea* Warb.
* *F. Pynaertii* De Wild.
* *F. umangiensis* De Wild.
* *F. umbellata* Vahl.

Dazu noch folgende nicht dem Äquatorialwalde angehörende Arten:

* *F.* (*Sycomorus*) *capensis* Thbg.
* *F.* (*Sycomorus*) *gongoensis* De Wild.
* *F.* (*Sycomorus*) *mallotocarpa* Warb.
* *F.* (*Sycomorus*) *riparia* Hochst.
* *F.* (*Sycomorus*) *sidifolia* Welw.
* *F.* (*Sycomorus*) *sur* Forsk.
* *F.* (*Sycomorus*) *Sycomorus* L.
* *F. brachylepis* Welw.
* *F. fasciculiflora* Hutch.
* *F. Fischeri* Warb.
* *F. Gossweileri* Hutch.
* *F. rudens* Hutch.
* *F. sansibarica* Warb.
* *F. Scheffleri* Warb.
* *F. tremula* Warb.
* *F. ugandensis* Hutch.
* *F. ulugurensis* Warb.
* *F. usambarensis* Warb.
* *Treculia africana* Decne.

Urticaceae.

*§ *Urera Thonneri* De Wild sensu Rendleano.

Aristolochiaceae.

§ *A. jaundensis* Mildbr. n. spec.
§ *A. promissa* Mast.
§ *A. Preussii* Engl.
§ *A. Soyauxiana* Oliv.
§ *A. Staudtii* Engl.
§ *A. Stuhlmannii* Engl.
§ *A. triactina* Hook. f.
§ *A. Zenkeri* Engl.

Menispermaceae.

*§ *Cissampelos macrosepala* Diels.
*§ *C. owariensis* P. B., schwach.
*§ *Dioscoreophyllum lobatum* (C. H. Wright). Diels (quoad syn. *D. Jollyanum* Pierre, *D. Klaineanum* Pierre).
*§ *Kolobopetalum auriculatum* Engl.
*§ *K. Veitchianum* Diels.
* *Penianthus Zenkeri* (Engl.) Diels.
*§ *Stephania Dinklagei* (Engl.) Diels.
*§ *St. laetificata* Miers) Oliv., schwach angedeutet.
*§ *St. Mildbraedii* Diels.
*§ *St. trichantha* Diels.
*§ *Tiliacora chrysobotrya* Welw.
*§ *T. Laurentii* De Wild.
*§ *.T Lehmbachii* Engl.
*§ *T. Klaineana* (Pierre) Diels.
*§ *T. macrophylla* (Pierre) Diels.
*§ *T. nemorosa* Diels.
*§ *T. ovalis* (Pierre) Diels.
*§ *T. trichantha* Diels.
*§ *T. Warneckei* Diels.
*§ *Triclisia Mildbraedii* Diels.
*§ *Tr. patens* Benth.
*§ *Tr. pedunculata* Diels (Nyassaland).
*§ *Tr. Sacleuxii* (Pierre) Diels (Sansibar).
*§ *Tr. Welwitschii* Diels.

Anonaceae.

* *Anonidium Mannii* (Oliv.) Engl. et Diels.
Piptostigma calophyllum Mildbr. et Diels.
P. longipilosum Engl.
P. macranthum Mildbr. et Diels.

P. multinervium Engl.
P. Preussii Engl. et Diels.
§ *Stenanthera platypetala* Engl. et Diels.
* *Tetrastemma dioicum* Diels, basiflor.
* *T. pedunculosum* Diels.
* *T. sessiliflorum* Mildbr. et Diels.
* *T. Solheidei* De Wild.
* *Thonnera congolana* De Wild.
Uvaria angustifolia Engl. et Diels.
§ *U. bipindensis* Engl.
U. connivens Benth.
U. gigantea Engl.
U.? microtricha Diels.
§ *U. mocoli* De Wild. et Th. Dur.
U. molundensis Diels.
U. Winkleri Diels.
Uvariastrum Zenkeri Engl. et Diels.
Uvariopsis Zenkeri Engl.

Connaraceae.

Cnestis congolana De Wild.
Jollydora Duparquetiana (Baill.) Pierre.
J. glandulosa Schellenbg.
J. Pierrei Gilg.
Manotes (Dinklagea) macrantha (Gilg) Schellenbg.

Leguminosae.

Angylocalyx Braunii Harms; Ostafrika.
A. oligophyllus Bak. f.
A. Pynaertii De Wild.
A. ramiflorus Taub.
A. Schumannianus Harms.
A. trifoliolatus Bak. f.
A. Vermeuleni De Wild.
A. Zenkeri Harms.
Macrolobium cladanthum Harms.
M. ferrugineum Harms, trunciflor.
M. lamprophyllum Harms, trunciflor.
M. stipulaceum Benth., trunciflor.
M. trunciflorum Harms, trunciflor.
Schotia humboldtioides Oliv.

Pandaceae

* *Panda oleosa* Pierre.

Meliaceae.

Turraeanthus Zenkeri Harms.

Euphorbiaceae.

* *Drypetes Afzelii* (Pax) Hutch.
* *D. arborescens* (Oliv.) Hutch.
* *D. Dinklagei* (Pax) Hutch.
* *D. floribunda* (Muell. Arg.) Hutch.
* *D. gabonensis* (Pierre) Hutch.
* *D. glabra* (Pax) Hutch.
* *D. laciniata* (Pax) Hutch.
* *D. magnistipula* (Pax) Hutch.
* *D. major* (Pax) Hutch.
* *D. molunduana* Pax et K. Hoffm.
* *D. obanensis* S. Moore.
* *D. ovata* Hutch.
* *D. Pierreana* Hutch.
* *D. Principum* (Muell. Arg.) Hutch.
* *D. Preussii* (Pax) Hutch.
* *D. similis* Hutch.
* *D. spinoso-dentata* (Pax) Hutch.
* *D. Staudtii* (Pax) Hutch.
* *D. stipularis* (Muell. Arg.) Hutch.
* *D. Talbotii* S. Moore.
* *D. usambarica* (Pax) Hutch.
* *D. ugandensis* (Rendle) Hutch.
* *D. verrucosa* (Pierre) Hutch.
* *Maesobotrya Barteri* (Baill.) Hutch.
* *M. Dusenii* Hutch.
* *M. Griffoniana* (Baill.) Pierre.
* *M. pauciflora* Pax.
* *M. Staudtii* (Pax) Hutch.

Anacardiaceae.

* *Trichoscypha abut* Engl. et v. Brehmer, trunciflor.
* *T. Braunii* Engl.
* *T. engong* Engl. et v. Brehmer.
* *T. ferruginea* Engl.

* *T. Ledermannii* Engl. et v. Brehmer.
* *T. Oddoni* De Wild.

Hippocrateaceae.

§ *Salacia Regeliana* K. Schum.
§ *S. Zenkeri* Loes., schwach.
§ *S. Soyauxii* Loes., schwach.

Icacinaceae.

*§ *Chlamydocarya Soyauxii* Engl.
*§ *Ch. Thomsoniana* Baill., schwach.
*§ *Lavigeria salutaris* Pierre, trunciflor.
*§ *Stachyanthus cuneatus* Engl.
* *St. Zenkeri* Engl.

Sapindaceae.

* *Chytranthus brunneo-tomentosus* Gilg.
* *Ch. carneus* Radlk., basiflor.
* *Ch. Dinklagei* Gilg.
* *Ch. flavoviridis* Radlk.
* *Ch. Gerardi* De Wild.
* *Ch. Gilletii* De Wild.
* *Ch. macrophyllus* Gilg.
* *Ch. Mannii* Hook. f.
* *Ch. obliquinervis* Radlk., Usambara.
* *Ch. setosus* Radlk.
* *Ch. stenophyllus* Gilg, basiflor.
* *Ch. strigosus* Radlk.
* *Ch. xanthophyllus* Radlk.
* *Deinbollia calophylla* Gilg. et Dinkl.
* *D. cuneifolia* Radlk.
* *D. maxima* Gilg.
* *Glossolepis macrobotrys* Gilg.
* *G. Pilgeriana* Gilg.
* *Pancovia Harmsiana* Gilg.
* *P. macrophylla* Gilg.
* *P. polyantha* Gilg.
* *P. subcuneata* Radlk.
* *Placodiscus angustifolius* Radlk.
* *Pl. cuneatus* Radlk.
* *Pl. glandulosus* Radlk.
* *Pl. leptostachys* Radlk.
Radlkofera calodendron Gilg.

Sterculiaceae.

* *Cola argentea* Mast.
* *C. bipindensis* Engl., ramiflor.
* *C. Buntingii* Bak. f.
* *C. Büsgenii* Engl.
* *C. cauliflora* Mast.
* *C. chlamydantha* K. Schum.
* *C. crispiflora* K. Schum., basiflor.
* *C. fibrillosa*, Engl. et Krause, basiflor.
* *C. flavovelutina* K. Schum.
* *C. Gilgiana* Engl.
* *C. gigas* Bak. f.
* *C. lepidota* K. Schum.
* *C. macrantha* K. Schum.
* *C. pachycarpa* K. Schum.
* *C. Preussii* K. Schum.
* *C. pugionifera* K Schum.
* *C. pulcherrima* Engl.
* *C. rhynchophylla* K. Schum.
* *C. rostrata* K. Schum.
* *C. semecarpophylla* K. Schum.
* *C. Talbotii* Bak. f.
Leptonychia pallida K. Schum.
Scaphopetalum longipedunculatum Mast.
Sc. macranthum K. Schum.

Scytopetalaceae.

Brazzeia acuminata Van Tiegh.
B. Klainei Pierre.
B. pellucida Van Tiegh.
B. rosea Van Tiegh.
B. scandens (Pierre) Van Tiegh.
B. Soyauxii (Oliv.) Van Tiegh.
B. Trillesiana Van Tiegh.
Pierrina Zenkeri Engl.
P. longifolia Engl.
Pseudobrazzeia Tholloni (Baill.) Engl.
Rhaptopetalum pachyphyllum (Gürke) Engl.
Rh. roseum (Gürke) Engl.
Rh. sessiliflorum Engl.

Guttiferae.

* *Garcinia lualabensis* Engl.
* *G. Staudtii* Engl.
* *G. tenuipes* Engl.
* *G. viridiflora* Engl.

Violaceae.

Rinorea cauliflora Engl.

Flacourtiaceae.

* *Caloncoba Welwitschii* (Oliv.) Gilg.
* *Paraphyadanthe flagelliflora* Mildbr.

Lecythidaceae.

Napoleona imperialis P. B. var. *cauliflora* Engl.
N. Gascoignei Bak. f.
N. Talbotii Bak. f.

Myrtaceae.

Eugenia Zenkeri Engl., ramiflor.

Melastomatacean.

Memecylon Mildbraedii Gilg.
M. pulcherrimum Gilg.
Myrianthemum mirabile Gilg, basiflor.

Sapotaceae.

Chrysophyllum iturense Engl.
Ch. Laurentii De Wild.
Englerophytum stelechanthum Krause.
* *Ompalocarpum Adolfi Friderici* Engl. et Krause.
* *O. anocentrum* Pierre.
* *O. congolense* Pierre.
* *O. Lecomtei* Pierre.
* *O. Mildbraedii* Engl. et Krause.
* *O. ogouense* Pierre.
* *O. Pierrei* Engl.
* *O. procerum* P. B.
* *O. Radlkoferi* Pierre.
* *O. Trillesii* Pierre.
Pachystela cinerea (Engl.) Pierre.
P. robusta Engl.

Ebenaceae.

* *Diospyros aggregata* Gürke.
* *D. chlamydocarpa* Mildbr. n. spec.
* *D. fragrans* Gürke, trunciflor.
* *D. incarnata* Gürke.
* *D. Ledermannii* Gürke.
* *D. molundensis* Mildbr. n. spec.
* *D. Preussii* Gürke.
* *D. pseudaggregata* Mildbr. n. spec.
* *D. suaveolens* Gürke, trunciflor.
* *Maba cinnabarina* Gürke.
* *M. mawambensis* Gürke.
* *M. tenuifolia* Gürke.
* *M. Zenkeri* Gürke.

Verbenaceae.

§ *Clerodendron bipindense* Gürke.
§ *Cl. Buchholzii* Gürke, basiflor.
Cl. grandifolium Gürke.
§ *Cl. Schweinfurthii* Gürke.
§ *Cl. Schultzei* Mildbr. n. spec., basiflor.

Solanaceae.

§ *Solanum suberosum* Dammer.

Bignoniaceae.

Ferdinandia Adolfi Friderici Gilg et Mildbr. (schwach).

Acanthaceae.

§ *Afromendoncia Lindaviana* Gilg.

Rubiaceae.

Ecpoma apocynacea K. Schum.
Sabicea cauliflora Hiern.
S. geantha Hiern.
§ *S. geophiloides* Wernham.
§ *S. pilosa* Hiern.
Urophyllum? stelechanthum Mildbr. n. spec.

Neben den geschilderten ökologischen Eigentümlichkeiten der Bäume und Sträucher bildet ein Hauptcharakteristikum des tropischen Regenwaldes das massenhafte Auftreten zweier „Genossenschaften", die sich im Kampf um das Licht, begünstigt durch hohe Feuchtigkeit, entwickelt haben, der L i a n e n und der E p i p h y t e n. Auf diese beiden Pflanzentypen bezieht sich in erster Linie die Behauptung, daß der afrikanische Regenwald dem malesischen und amerikanischen an Reichtum wesentlich nachstehe, und für sie besteht diese Behauptung auch zweifellos zu recht, wenngleich hinsichtlich der Epiphyten die Einschränkung zu machen ist, daß zuweilen Formationen verglichen werden, die eigentlich nicht genau vergleichbar sind.

Was die **Lianen** anbetrifft, so zeigt ein Blick auf die **Tafeln 28** und **29**, daß auch die afrikanische Hylaea den Typus in erlesenen Exemplaren hervorbringen kann. Auf dem oberen Bild auf **Tafel 28** ist der Stamm der Liane durch das Absterben ursprünglich vorhandener Stützbäume und Äste und durch das erhebliche Eigengewicht herabgeglitten und hat sich in mehreren Schlangenwindungen zusammengelegt; man beachte auch die Zerklüftung des Holzkörpers, die an der starken Furchung zu erkennen ist. Das untere Bild zeigt eine sehr starke Liane, die von rechts her über den Weg läuft, sich in Form eines umgekehrten U nach oben krümmt, ein Stück dem Wege folgt, hinter einem Baum nach oben steigt, dann im Hintergrunde gerade über dem Pfad wieder schräg nach unten hängt und nach rechts im Unterholz verschwindet. **Tafel 29** zeigt einen infolge stark exzentrischen Wachstums bandartig verbreiterten Stamm von *Millettia Duchesnei* De Wild., dessen unterer Teil spiralig zusammengedreht ist. Diese bandartig flache Form ist in Afrika sehr selten; ich kenne nur das eine Beispiel. In der Ausbildung dieses Typus steht Afrika zweifellos Südamerika mit den „Affentreppen" seiner *Bauhinia*-Arten nach. Auch ist Afrika hinsichtlich der Zahl der Arten im Rückstand gegen die brasilianische Hylaea; allein *Paullinia*, *Serjania* und die Bignoniaceen sind in diesem Sinne entscheidend. Dabei ist freilich zu bedenken, daß die afrikanischen Lianen noch nie eingehender studiert sind, und daß wohl viele Arten noch unbekannt sind, da es überaus schwierig ist, von ihnen zur Bestimmung brauchbares Material zu bekommen. Ich vermag z. B. nicht anzugeben, welchen Arten die auf **Tafel 28** dargestellten Exemplare angehören. Die Methode des Herunterschießens stärkerer Zweige mit Expansionsgeschossen von großer Splitterwirkung, die allein auch während des Marsches gestattet, von jedem Baum gutes Material zu erlangen, versagt hier vollständig; man muß schon das Glück haben, eine ganz frisch geschlagene Rodung und an den Bäumen blühende Lianen zu treffen.

Besondere Erwähnung verdienen unter den Lianen noch die **Kletterpalmen**, die Rotan-Arten, die in den Galerien noch weit über die Grenzen der geschlossenen Hylaea hinausgehen. Von ihnen bevorzugt namentlich *Calamus* die Bachniederungen mit ihrem buschigen Sumpfwald und steigt an ihrem Rande gern an den Bäumen des Hochwaldes empor. Auch manche *Eremospatha*-Arten lieben

solche Standorte, während *Ancistrophyllum secundiflorum*, die größte aller Arten **(Tafel 30)**, auf trocknerem Boden wächst. Auf dieser Tafel beachte man bei *Calamus* die Klettergeißeln, die hier nicht wie bei den anderen Gattungen die Verlängerung der Blattspindel bilden, sondern an deren Grunde aus der Blattscheide entspringen. Die Ansatzstelle ist bei der in der Mitte des Bildes von oben nach unten hängenden schnurartig dünnen Geißel zu erkennen.

Auf einen Typus will ich hier noch hinweisen, da er in Afrika verhältnismäßig häufig ist und gewissermaßen einen „Versuch" zum Lianenwuchs oder auch zum Epiphytismus darstellt. Ich meine die kleinen **Wurzelkletterer**, die sich darauf beschränken, am Grunde von Stämmen, besonders von dünneren des Unterholzes, ein Stückchen hinaufzuklettern; sie werden durch die Farngattung *Stenochlaena*, die Araceen *Culcasia* und die schöne Melastomatacee *Dicellandra* vertreten.

Der floristische Mangel Afrikas, der sich bei den Lianen bemerkbar macht, wird noch deutlicher bei den **Epiphyten**. Das Heer der amerikanischen Bromeliaceen und Cactaceen (mit einziger Ausnahme von *Rhipsalis*) fehlt ganz, die Araceen sind nur schwach vertreten und auch die ganz oder vorwiegend afrikanischen Orchideengattungen *Polystachia*, *Ansellia*, *Bolbophyllum*, *Angraecum* können an Größe und Blütenpracht keinen Vergleich aushalten mit den amerikanischen *Epidendrum*, *Cattleya*, *Laelia*, *Sobralia*, *Catasetum*, *Stanhopea*, *Odontoglossum*, *Oncidium* und den asiatischen *Dendrobium*, *Cymbidium*, *Vanda* usw. — Im unteren Tropenwald, d. h. also fast in der ganzen afrikanischen Hylaea, fallen denn auch die Epiphyten wenig ins Auge, wenngleich es kaum einen hohen Baum gibt, der nicht auch einige phanerogame Epiphyten, nämlich Orchideen, wenigstens kleine Bolbophyllen, trüge, von Bryophyten und Farnen abgesehen. Unter letzteren ist die Gattung *Platycerium* besonders bemerkenswert; es ist vielleicht diejenige, die von allen afrikanischen Epiphyten am meisten die Aufmerksamkeit auf sich lenkt. *Pl. angolense* Welw. mit den großen, an Elefantenohren erinnernden hängenden, fruchtbaren Blättern ist namentlich in den trockneren Teilen des Waldes, z. B. im nördlichen Molundu-Bezirk und im östlichen Äquatorialwald, westlich des Ruwenzori, sehr häufig. Auf **Tafel 17**, unten, ist ein großes Exemplar an dem noch lebenden Ast des alten Wollbaums in der Mitte des Bildes sichtbar. — Von phanerogamen Epiphyten spielen, wie gesagt, nur die Orchideen eine größere Rolle, nächst ihnen sind noch Araceen, Begonien und ganz wenige Acanthaceen zu erwähnen; selten sind Zingiberaceen. Andere Gruppen kommen wohl nur in den Gebirgswäldern vor. In deren Baumkronen dürfte auch in Afrika noch mancher Fund zu machen sein. In dem Abschnitt über Fernando Poo wird darüber noch einiges gesagt werden.

Wenn auch die Epiphytenarmut des tropischen Afrika eine floristische Tatsache ist, so darf doch bei der Beurteilung der Frage nicht außer acht gelassen werden, daß das ganze afrikanische Waldgebiet, das man auch die Hylaea africana nennen kann, seiner Natur nach der Entwicklung dieser Gewächse

meist wenig günstig ist. Hören wir, was ULE (Biolog. Beob. im Amazonasgebiet 1915, S. 9) in dieser Hinsicht über die brasilianische Hylaea sagt: „Man sollte meinen, daß die Epiphyten in den feuchtheißen Wäldern der Hylaea besonders üppig und zahlreich vertreten seien; wenn man mit solchen Erwartungen dieses Gebiet besucht, so wird man ziemlich enttäuscht sein. Gewiß sind auch die Epiphyten im Amazonaswald vorhanden, aber sie treten doch kaum in solcher Fülle auf, wie z. B. in den Küstenwäldern, und besonders die Epiphyten, welche auf einer höheren Stufe der Entwicklung stehen, fehlen fast gänzlich." — Weiter heißt es dann S. 10: „Es scheint mir, daß die Epiphyten in ihren Lebensbedingungen durch den Wechsel im Klima und ganz besonders durch Bewegungen der Atmosphäre begünstigt werden," und „Im allgemeinen sind die Küstenwälder und die Wälder an den Gebirgsrändern die an Epiphyten reichsten Gebiete, während die meisten kontinentalen Gebiete und die Hylaea arm daran sind."

Wenn ULE den Bewegungen der Atmosphäre eine die Epiphyten fördernde Wirkung zuschreibt, so liegt darin etwas Wahres, nur handelt es sich nicht um die Luftbewegung an sich, sondern darum, daß feuchte Luftströme an Gebirgen zum Aufsteigen gezwungen werden und daß dabei eine starke Nebelbildung stattfindet. Diese halte ich für das Entscheidende. Man vergleiche nur die Abbildungen zu den Abschnitten über Annobon und Fernando Poo auf den **Tafeln 74, 76, 77, 83** und **85!**

Wenn die echten Epiphyten in dem größten Teil der afrikanischen Hylaea wenig üppig und zahlreich sind, so weisen die **Hemi-Epiphyten** in den Gruppen der sog. Würger-Ficus mächtige Vertreter auf. Ihre Früchte werden von den Vögeln gern gefressen und die Samen gelangen mit dem Kot leicht auf die Äste der Bäume und treiben bei zunächst schwacher Entwicklung des Stämmchens dünne Wurzeln am Wirtsstamm hinunter zur Erde. Sobald der Anschluß an das Wasser und die Nährstoffe des Bodens hergestellt ist, setzt ein starkes Wachstum ein; immer neue Wurzeln werden an dem Stützbaum hinunter gesandt, die bald die Ausbildung einer ansehnlichen Krone ermöglichen. Sie verwachsen untereinander, so daß ein von ihrem dichten Maschennetz gebildeter hohler Scheinstamm entsteht, der den von ihm umschlossenen Baum schließlich erwürgt. Die **Tafeln 31** und **32** zeigen zur Genüge, welche Mächtigkeit diese Scheinstämme erreichen können. Auf Tafel 31 beachte man den halbvermoderten Stamm des Stützbaumes, der unmittelbar links neben dem Negerjungen zu erkennen ist, auf Tafel 32 unten den Mann in dem hellen Hemd, der links in das Wurzelgerüst geklettert ist, um dessen gewaltige Größe deutlich zu machen. Die Größe der Krone entspricht durchaus der Entwicklung des Scheinstammes, und so wird das epiphytisch gekeimte Pflänzchen zum mächtigen Baum, dessen „Stamm" allerdings aus Wurzeln besteht.

Unter den Bestandteilen des Regenwaldes heben sich als eigene Klasse die **Palmen** heraus, und Laien denken bei dem Worte Tropenwald wohl in erster

Linie an diese schönen Gewächse. Die Vorstellung ist in dieser Allgemeinheit durchaus nicht immer zutreffend, und am wenigsten von allen Tropenländern der Erde entspricht ihr das afrikanische Waldgebiet. Afrika ist ja überhaupt im Vergleich mit Asien und Südamerika sehr palmenarm. In den Nachträgen zu THONNERS Blütenpflanzen Afrikas von 1913 werden für Mittelafrika 13 Gattungen mit 40 Arten angegeben; für die ganze Erde sind die entsprechenden Zahlen 169 und 1150. Die Bedeutung von *Borassus* für die Savannengebiete wird im allgemeinen sehr überschätzt; man kann oft lange wandern, ehe man welche zu Gesicht bekommt, und häufig handelt es sich dann noch um Exemplare, die vom Menschen verschleppt sind. Auch *Hyphaena* und *Phoenix* treten zwar oft gesellig auf, sind aber doch durchaus nicht häufig. Im Regenwaldgebiet gehören der Formation des primären Hochwaldes, abgesehen von den Rotang-Arten, überhaupt nur zwei Palmen mit Sicherheit an, nämlich *Podococcus Barteri* Mann et Wendl. **(Tafel 56)** und *Raphia regalis* Becc. **(Tafel 55)**, denen allenfalls noch *Sclerosperma Mannii* Wendl. hinzuzurechnen wäre; diese bevorzugt aber schon die Formation der Bachsümpfe mit offenerem Buschwald, z. B. in der Umgebung von Ebolowa, und das gleiche gilt in noch ausgesprochenerem Maße für die Mehrzahl der *Raphia*-Arten, die an diesen Stellen sowie auf den Alluvien an größeren Flüssen (außerordentlich reich am mittleren Kongo) formationsbildend auftreten. *Raphia regalis* und *Podococcus* sind ihrerseits so selten, daß sie dem Reisenden meist nicht auffallen, letztere ist auch zu unscheinbar dazu, und beide sind außerdem nach unseren bisherigen Kenntnissen auf ein verhältnismäßig kleines Gebiet beschränkt. Die Palmen spielen also im afrikanischen Hochwald, von den übrigens auch nicht allzu häufigen lianenwüchsigen Arten abgesehen, eine sehr geringe Rolle. Und doch beeinflußt die Ölpalme in merklicher Weise das Vegetationsbild der Küstenlandschaften und auch großer Gebiete im Innern Westafrikas und gilt geradezu als Hauptcharaktergewächs der westafrikanischen oder guineensischen Waldprovinz! Diese Anschauung ist vollkommen falsch, wenn man sie in dem Sinne faßt, als ob *Elaeis* ein integrierender Bestandteil des Regenwaldes, also der Formation des Hochwaldes selbst sei. Diesem fehlt sie durchaus. Auf dem langen Marsch von Molundu bis Kribi sah ich die ersten gepflanzten Ölpalmen erst westlich von Lomie, und weiterhin traf ich bei den Dörfern nur Exemplare, deren Stamm noch bis zum Grunde von Blattscheiden bekleidet war, die also sicherlich nicht älter waren als die Ausbreitung der noch recht jungen europäischen Handelsbeziehungen in diesen Gebieten. Als ich später (1914) zwischen Ebolowa und Jaunde bei Lo ältere Palmen fand, die höchsten, die mir in diesen Gegenden bis dahin zu Gesicht gekommen waren, sagte mir der Häuptling, daß sie von seinem Vater gepflanzt seien und die Saat von den Bakokos stamme (den Zwischenhändlern zwischen der Küste und den Inlandstämmen). Auch bei Jaunde und längs der Waldgrenze gegen Nordosten läßt sich fast für alle Ölpalmen der sekundäre Charakter nachweisen, größere Palmenhaine liegen stets an Stelle

alter Dörfer. Auch CHEVALIER, BÜSGEN und JENTSCH, sowie LEDERMANN betonen wiederholt den sekundären Charakter der Ölpalme. Sehr schwierig ist die Frage nach dem primären Vorkommen; ich kenne keine befriedigende Antwort, ebensowenig wie CHEVALIER, wenn er schreibt: „Nous considérons le palmier à l'huile comme une plante domestiquée dont nous ignorons l'origine.“ (Veg. ut. Afr. trop. franç. V, S. 38; 1909.)

Zum Schluß dieser Ausführungen über ökologische Verhältnisse des afrikanischen Tropenwaldes möchte ich noch die mir bekannt gewordenen Fälle von **Myrmekophilie** anführen. Sie lassen sich in folgende Gruppen bringen:

1. Die Ameisen bewohnen hohle Stengel, die keine äußerlich deutlich wahrnehmbaren Auftreibungen zeigen. So verhalten sich *Vitex myrmecophila* Mildbr., *V. agelacifolia* Mildbr., *Clerodendron angolense* Gürke und *Cl. formicarum* Gürke.

2. Die Internodien zeigen deutliche blasenartige Auftreibungen, sind aber durch solide, nicht verdickte Stengelteile oder doch durch Diaphragmen in den Knoten getrennt. Hierher gehören *Schotia humboldtioides* Oliv., *Cuviera angolensis* Welw., *C. Ledermannii* Krause, *C. physinoda* K. Schum., *C. plagiophylla* K. Schum., *Epitaberna myrmoecia* K. Schum., *Plectronia formicarum* Krause, *Pl. Laurentii* De Wild., *Randia myrmecophila* De Wild.

3. Die Zweige sind durch mehrere Internodien ohne Diaphragmen an den Knoten stark aufgetrieben; sie zeigen kein nennenswertes Dickenwachstum mehr, sondern fallen frühzeitig als Ganzes ab. Dieser Typus wird in ausgezeichneter Weise durch *Barteria fistulosa* Mast. vertreten. BÜSGEN gibt das Abfallen der Zweige auch für *Plectronia formicarum* an. *Barteria nigritiana* Hook. J. zeigt die Erscheinung nicht ganz so ausgeprägt.

4. Die Ameisen bewohnen blasenartige Auftreibungen am Grunde der Blattfläche. Solche besitzen: *Cola marsupium* K. Schum., *C. Laurentii* De Wild., *Scaphopetalum Thonneri* De Wild. et Th. Dur, *Sc. Dewevrei* De Wild. et Th. Dur, die seltene und merkwürdige Sapotacee *Delpydora macrophylla* Pierre und *Randia physcophylla* K. Schum.

5. Die Ameisenwohnungen werden von blasenartig aufgetriebenen Nebenblättern gebildet. Diese finden wir bei *Macaranga saccifera* Pax.

Wertvolle Angaben und gute Abbildungen zu diesem Gegenstand bringt DE WILDEMAN in Mission Emile Laurent CCIV—CCXXIV, ferner in Abschnitt III auf S. 247—257, 294 ff., 296, 400.

Der Vorteil in diesem eigenartigen Verhältnis scheint mir gerade in den ausgeprägtesten Fällen, nämlich bei den *Barteria*-Arten, vorwiegend auf Seiten der Ameisen zu sein. So ein hohler Barteria-Zweig, wie er bei DE WILDEMAN in Mission Laurent, S. 252, ausgezeichnet dargestellt ist, macht durchaus den Eindruck einer gallenähnlichen Bildung. Dafür spricht auch, daß bei *B. nigritiana* sowie bei *Cuviera*-Arten neben angeschwollenen normale Seitenzweige vorkommen; ferner auch die von DE WILDEMAN erwähnte Beobachtung LAURENTS, daß die gleiche *Barteria*-Art verschiedene Ameisen beherbergen kann, und daß

sich nach deren Größe auch die Größe der Anschwellungen richtet. Es wäre sehr wünschenswert, wenn diese Pflanzen aus Samen erzogen würden, ohne daß sie überhaupt von Ameisen besucht werden können; ich vermute, daß sie dann keine Hohlräume bilden. Handelte es sich dagegen um eine wirkliche „Symbiose", so würden wahrscheinlich diese Anschwellungen längst erheblich fixiert sein und eben auch ohne Ameisenbesuch entstehen. Es unterliegt ja keinem Zweifel, daß die fürchterlich beißenden Ameisen der *Barteria fistulosa* gegen mancherlei Feinde Schutz gewähren können, nur ist die Frage, ob ein solcher Schutz wirklich so tiefe Eingriffe in die anatomisch-physiologischen Verhältnisse rechtfertigen würde. Werden hohle Stengel ohne Auftreibungen von Ameisen bewohnt, so handelt es sich wohl einfach um die Benutzung eines vorhandenen Hohlraums durch diese Insekten, und wenn sie nebenbei für die Pflanze einen gewissen Schutz bilden, so ist das nicht mehr als ein zufälliges Zusammentreffen. Schwieriger sind die blasenartigen Gebilde am Grunde der Blätter zu verstehen; den Eindruck von Gallen machen sie bestimmt nicht. Dagegen spricht z. B. ihre außerordentlich regelmäßige Anordnung bei *Scaphopetalum Dewevrei* De Wild. et Th. Dur. und *Sc. Thonneri* De Wild. (= *Sc. monophysca* K. Schum.). Die Zweige tragen die Blätter scheinbar zweizeilig abwechselnd horizontal ausgebreitet und schräg nach vorn gerichtet. Der Blattgrund ist meist ziemlich stark schief. Die Blasen sitzen nun immer auf der vom Zweige abgekehrten äußeren Seite der Mittelrippe, auf der etwas schmäleren und kleineren, nach rückwärts und außen gerichteten Seite des Blattgrundes. Man vergleiche die sehr guten Abbildungen De Wildemans in Mission Laurent, Tab. CXLI und CXLII, ferner in Pl. Thonnerianae, Tab. XIX und auch die Schumanns in Mon. afr. Pflanzenfam. Sterculiaceae, Taf. VII. Hier ist man in der Tat versucht, anzunehmen, daß diese Taschen von der Pflanze als Ameisenwohnungen vorgebildet werden, wenigstens wüßte ich sonst keine irgendwie einleuchtende Erklärung einer so auffallenden Erscheinung zu geben. Etwas schwankend wird man freilich wieder, wenn man die winzigen sackartigen Aufblähungen am Grunde der sehr großen Blätter von *Randia physcophylla* K. Schum. betrachtet; man ist hier versucht zu fragen: „Wenn die Pflanze schon Wohnungen für ihre Schutzwehr bereitstellt, warum macht sie sie dann nicht wenigstens etwas größer?" Oder haben wir es hier mit einer noch im Werden begriffenen Bildung zu tun? Die ganze Frage bedarf jedenfalls noch gründlichen und vorurteilsfreien Studiums. Grundsätzlich möchte ich mich nur gegen den Versuch aussprechen, alle die so verschiedenen Fälle mit einer Formel abtun, also in allen eine echte Symbiose oder nur einen Raumparasitismus sehen zu wollen. Ferner möchte ich mich auch gegen die Auffassung wenden, die da sagt: Warum sollen gerade die „Ameisenpflanzen" des Schutzes bedürfen, wo doch so viele andere in der gleichen Gegend ungeschützt sind? Man denke doch nur an die Blütenbiologie! Warum zeigen da nur einige wenige Arten oder Gattungen so unglaublich komplizierte Anpassungen?

Besondere Formationen im gemischten Regenwald.

Reine Bestände einzelner Arten. Als das hervorstechendste Merkmal des primären Waldes kann die sehr bunte Bestandsmischung gelten. Nun gibt es aber, lokal eingesprengt, durch den ganzen Bereich des weiten Äquatorialwaldes kleine Bestände, die ausschließlich oder doch fast nur von einer einzigen Baumart gebildet sind. Das beste Beispiel ist die schöne Leguminose *Macrolobium Dewevrei* De Wild., ein stattlicher Baum mit kräftigem Stamm ohne Brettwurzeln, der sich schon in geringer Höhe über dem Boden in eine breite Krone starker Äste teilt, die sich spärlich verzweigen, aber Fiederblätter mit sehr großen Fiedern tragen; das Kernholz ist dunkelbraunrot bis blutrot. Das Vorkommen dieser Art scheint edaphisch bedingt zu sein; ich fand sie vorwiegend auf hellem, gelbem oder gelbgrauem, lehmig-tonigem Boden, meist auf hügeligem, zu einem Bach sich senkendem Gelände, teilweise auch in gelegentlich überschwemmten Talrinnen. Solche eingesprengten Bestände sah ich hart westlich des Ruwenzori, dann bei Mawambi am Ituri, in Kamerun nördlich Molundu, bei Nginda und noch weiter nördlich bei Odjimo, am Dscha-Posten, nordöstlich des Grenzwaldes bei Nkolinjenge, westlich des Dscha-Bogens, westlich von Sangmelima und am Njong auf dem Wege von Ebolowa nach Jaunde.

Sie machen einen viel ruhigeren Eindruck als der Mischwald, sowohl im Profil wie auch im Innern, denn auch im Unterholz kommt neben den jungen Bäumchen der gleichen Art nicht viel anderes auf, und die überaus zahlreichen Keimpflanzen spielen sogar in der Bodenbedeckung eine wichtige Rolle. Der krautige Niederwuchs ist, wohl infolge günstigerer Beleuchtungsverhältnisse, gut entwickelt; in der Florenliste S. 51 ff. sind die in dem auf **Tafel 16** dargestellten Bestand bei Nginda, nördlich Molundu, gesammelten Pflanzen kenntlich gemacht. Einzeln im gemischten Hochwald findet man die Art fast nie; ich sah sie so nur in der Lukaya-Galerie bei Kimuenza und im Uferwald am Sanga vom Dampfer aus. Ähnlich wie dieses *Macrolobium* verhalten sich in dem nördlichen Randgebiet des Äquatorialwaldes *Cynometra Alexandri* C. H. Wright und, etwas weniger ausgeprägt, auch *Berlinia Ledermannii* Harms. Diese Art sah ich Bestände bildend auch zwischen Ekuk und Ebolowa wieder, und ebenso verhielten sich zwischen Sangmelina und Ebolowa *Berlinia polyphylla* Harms, *Brachystegia spec.* und *Tessmannia parvifolia* Harms. Außergewöhnliche Keimkraft der Samen und Widerstandsfähigkeit der Keimlinge, die in Menge den Boden bedecken, scheinen die Bildung solcher Bestände zu begünstigen; wie weit edaphische Verhältnisse eine Rolle spielen, bleibt noch zu untersuchen.

Der Sumpf-Buschwald der Bachtäler. Diese Formation ist am besten dort entwickelt, wo die Bäche ein sehr geringes Gefälle haben, die Täler durch Erosion kaum noch vertieft, durch allmähliche Denudation aber breiter werden. Man findet sie am ausgeprägtesten auf der alten Rumpffläche von Südkamerun, der Njem-Platte Passarges, also im Lomie- und Sangmelima-Bezirk. Schultze

schreibt darüber im Reisewerk II, S. 235: „Wenn man das fast völlige Fehlen einer Neigung auf dieser riesigen Rumpffläche in Betracht zieht, dazu den undurchlässigen, oft lehmigen, auf dem Urgestein liegenden Boden, so sind eigentlich alle hydrographischen Erscheinungen des Gebietes erklärt. Man sieht es diesen Flußläufen förmlich an, wie schwer es ihnen wurde, sich für irgendeine Stromrichtung zu entscheiden. Manchmal, besonders bei den kleineren Bächen, ist die Strömung so schwach, daß sie kaum wahrnehmbar ist. Es sind richtige träge Moorbäche. Alle Wasserläufe zeigen, wie die meisten Flüsse mit schwachem Gefälle, von wenigen Ausnahmen abgesehen, im höchsten Grade die Neigung, in recht verworrenen Mäanderwindungen zu fließen. Ein fürchterliches Moorgebiet faßt in oft riesiger Breite selbst ganz unbedeutende Bachläufe ein. Wohl dem, den seine Reise durch Gebiete führt, in denen die Regierung mit großen Kosten endlose Knüppeldämme über den schwarzen Morast gebaut hat." — Auf der unverhältnismäßig breiten, völlig ebenen Sohle der wenig eingetieften Mulden schleichen die kleinen Bäche in undeutlich begrenztem Bett dahin, verlieren sich stellenweise im Sumpf oder erweitern sich gelegentlich zu kleinen Tümpeln; die größeren bringen es zuweilen zu einem etwas sandigen Bett, das von einem ganz niederen alluvialen Steilrand begrenzt sein kann. Um die Zeit der höchsten Niederschläge verschwindet der Bach in träge fließenden, bräunlichen Wassern, die den Boden der Talsenke überschwemmen. Dabei unterspülen sie die aus Erde und Knüppeln gebauten Dämme und die primitiven Brücken, auf denen die Verbindungswege zwischen den Europäerstationen die Bachsümpfe durchqueren. Das obere Bild auf **Tafel 33** zeigt vorn in der rechten Ecke noch den ursprünglichen Knüppeldamm mit quergelegten Hölzern, auch am anderen Ufer ist er noch erhalten, die Mitte aber ist weggerissen und durch eine Notbrücke aus längs gelegten Stämmen ersetzt. Im Vordergrund ist ein schöner neuer Damm auf Anordnung der Station Sangmelima im Entstehen begriffen; da aber die Eingeborenen, die nicht immer in ausreichendem Maße von Europäern beaufsichtigt werden können, stets zu wenig Durchlässe einbauen, so ist auch er in der nächsten Regenzeit gefährdet!

Die Sohle dieser Bachtäler ist von einem sehr verschieden hohen und verschieden dichten, oft sehr dichten Buschwald bedeckt, dessen Zusammenhang häufig von offenen Stellen mit Farnen, Cyperaceen, Balsaminen, besonders *Impatiens Irvingii* Hook. f. und im nördlichen Teile des Gebietes von *Thalia Schumanniana* De Wild. unterbrochen wird. **Tafel 33** zeigt gut diese wechselnde Beschaffenheit.

Von Sträuchern sind Rubiaceen aus der *Grumilea-* und *Uragoga*-Verwandtschaft häufig, die prächtig blühende Melastomatacee *Sakersia africana* liebt solche Stellen, besonders im Westen des Gebietes, *Alchornea cordifolia* Muell. Arg. wächst besonders am Ufer der Bäche selbst, *Anthocleista*-Arten, die in der Jugend mit ihren großen Blattschöpfen den reinen *Clavija*-Typus repräsentieren, sind stellenweise nicht selten. *Neoboutonia africana* (Muell. Arg.) Pax mit ihren großen

Blättern kommt fast nur an sumpfigen, lichten Stellen vor. Als Charakterbaum hat in erster Linie *Mitragyne macrophylla* Hiern zu gelten, die ein gutes Holz für Tischlerarbeiten liefert. Im Norden des Gebietes finden wir *Voacanga obtusa* K. Schum. und *Pandanus* spec., diesen besonders im nördlichen Molundu-Bezirk. Kleinere Lianen sind auch häufig. *Calamus deerratus* Mann et Wendl. kann als charakteristisch gelten, er klettert vom Rand des Buschsumpfwaldes auch gern in den Bäumen des angrenzenden Hochwaldes empor. Die Floristik dieser Formation bedarf noch sehr eines genaueren Studiums; bei hohem Wasserstand ist ein Eindringen sehr erschwert.

Einen besonderen Schmuck dieser Sümpfe bilden die Baumfarne. Sie sind in zwei Arten vertreten, der größeren häufigeren *Cyathea Manniana* Hook., deren Stämme 10 m hoch und deren Wedel 3—4 m lang werden, und der kleineren *C. camerooniana* Hook., die meist nur 2—3 m hohe Stämme und einfach gefiederte Wedel von etwa 2 m Länge besitzt. Die erste ist auf **Tafel 38** abgebildet, oben nur bei genauerem Zusehen im Hintergrund erkennbar, die zweite auf **Tafel 39** in der Mitte des oberen Bildes.

Kurz hingewiesen sei noch auf **Tafel 60**, die zwei Ansichten von **Hydrophyten-Vegetation** in größeren Bächen gibt. Das obere Bild stellt die durch die schönen, stark duftenden Blüten auch jedem Laien auffällige Amaryllidacee *Crinum natans* Bak. dar. Sie bevorzugt Wasserläufe mit sandigem oder steinig-sandigem Bett, in den Bächen der breiten sumpfigen Talmulden trifft man sie nicht. Bemerkenswert sind die Blätter, die mit ihrer trüb bräunlichgrünen Farbe, dem stark welligen Rande und der ganzen Textur lebhaft an den Thallus mancher Braunalgen erinnern. Sie treten auf dem Bilde zwischen den Blütenschäften etwas über das Wasser hervor, liegen flach auf einer eben noch überspülten Sandbank und machen sich durch den Wechsel von Licht und Schatten, der durch die Kräuselung des Randes bedingt ist, bemerkbar.

Das untere Bild zeigt einen Standort von Vertretern einer der merkwürdigsten Pflanzenfamilien der Erde. Auf den in der Regenzeit gänzlich untergetauchten, in der trockeneren Periode aber über die Oberfläche des Wassers hervortretenden Felsen und Baumstämmen im Bette des Kribi-Baches, dort, wo ihn der Weg von Nkomakak nach Kribi unweit Fenda schneidet, wachsen dichte Rasen von Pflänzchen, die der Laie für Wassermoose halten würde. Sobald sie beim Sinken des Wassers an die Luft gelangen, entfalten sie die schon vorher fertig ausgebildeten, sehr unscheinbaren und stark reduzierten Blüten, reifen schnell ihre Samen, streuen sie aus und sterben ab, wenn das Wasser weiter sinkt. Auf die interessanten morphologischen Verhältnisse dieser Podostemonaceen kann hier nicht näher eingegangen werden. — In neuerer Zeit hat sich die Zahl der aus Afrika bekannten Arten erheblich vermehrt (vgl. Engler in Pflw. Afr. III). Jeder, der sich für die Pflanzenwelt interessiert, sei darauf aufmerksam gemacht; sie dürften in felsigen Stromschnellen und Wasserfällen selten fehlen, sind aber nur bei sinkendem Wasser zu Beginn der

Trockenzeit gut zu beobachten und zu sammeln (am besten in Spiritus). BÜSGEN und JENTSCH erwähnen sie in Beih. z. Tropenpfl. X, S. 262 (1909) und geben auf dem Titelbild vor ihrer Arbeit eine sehr schöne Photographie des Standortes an den Sanaga-Fällen bei Edea.

Die Raphia-Sümpfe. Die anmutigen Gestalten der Farne treten aber zurück vor den kraftvollen der Palme *Raphia Laurentii* De Wild., denn zu dieser Art glaube ich die Südkameruner Pflanzen rechnen zu dürfen. Sie fehlt dem Kribi- und westlichen Ebolowa-Bezirk, dem „Randgebirge", aber schon im östlichen Ebolowa-Sangmelima-Gebiet spielt sie in den sumpfigen Bachtälern eine wichtige Rolle (**Tafel 34**), bis sie dann im Molundu-Bezirk zur Vorherrschaft gelangt und ausgedehnte, fast reine Palmensümpfe bildet. Es sieht seltsam aus in diesen Beständen. Die von alten Blattbasen und Massen gerader Piassavefasern umstarrten, von lang herabhängenden Farnwedeln überschleierten Stämme tragen (bis 20 m !) lange, starke, steil aufsteigende Riesenwedel, die nur an der Spitze etwas überneigen. Die Länge der einzelnen Fiedern übertrifft noch die Größe eines hochgewachsenen Mannes, und die schweren Stände schuppengepanzerter Früchte kann ein einzelner nicht fortschleppen. Über den trügerischen schwarzen Sumpfboden breiten zierliche Farne und Marantaceen ihre Blätter und die mächtigen Rippen alter abgestorbener Wedel bilden stellenweise ganze Verhaue. Eine seltsam gespenstische Stimmung herrscht im Innern dieser Palmensümpfe, vorweltlich-unwirklich muten sie an. Die beiden Bilder auf **Tafel 36** lassen diesen Eindruck nachempfinden; auf dem linken beachte man ganz oben in der Mitte die Fruchtstände und die lang herabhängenden, sehr hell erscheinenden Farnwedel von *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott und die alten Blattrippen. Das untere Bild auf **Tafel 37** zeigt einen Bestand, dessen Wedel zum Teil bei der Neuanlage eines Dorfes Verwendung gefunden haben; an dem Exemplar rechts sind auch die Fruchtstände gut zu sehen. **Tafel 39** macht die Größe eines einzelnen Wedels recht anschaulich, den Dr. SCHULTZE auf dem Hofe der Faktorei Nginda nördlich Molundu zu 20 m Länge gemessen hat. Ein solcher Palmensumpf ist einigermaßen einem von träge fließendem Bächlein durchzogenen Erlenbruch im Walde in Deutschland zu vergleichen, und wie dieses oft aus einem offenen Waldmoor entspringt, so tut das häufig ein Raphia-Sumpf aus einem nassen „Grasfeld", wie das **Tafel 35**, oben, zeigt; eine andere Ansicht desselben Grasfeldes, das noch näher beschrieben werden wird, bringt **Tafel 40** unten.

In einem Raphia-Sumpf bei Nginda wuchsen auf dem Boden die folgenden Arten, hauptsächlich Farne, Scitamineen und Balsaminen: *Diplazium Mildbraedii* Brause n. spec. — *Dryopteris arbuscula* (Willd.) O. Ktze., kurze Stämme bildend. — *D. nigritiana* (Bak.) C. Chr. — *Lonchites Currori* (Hook.) Mett. — *Pteris molundensis* Hieron. n. spec. — *Floscopa africana* (P. B.) C. B. Cl. var. *majuscula* C. B. Cl. — *Palisota megalophylla* Mildbr. n. spec. — *Clinogyne Hensii* K. Schum., häufig. — *Halopegia azurea* K. Schum., häufig. — *Impatiens dichroa*

Hook. f. — *I. hians* Hook. f. — *Campanolea Mildbraedii* Gilg. et Schellenbg., Strauch. — *Clerodendron Schweinfurthii*, Gürke, auf dem Boden kriechend. — *Ixora riparia* Hiern.

An den Stämmen kletterten empor: *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott. — *Dryopteris cirrhosa* (Schum.) O. Ktze. — *Urera* cf. *Thonneri* De Wild., kleine Liane.

Bäume sind in den Raphia-Sümpfen Südostkameruns selten zu finden, nur *Mitragyne macrophylla*, die nach Westen häufiger wird, kommt öfter vor. Von Rotangarten wurden am Rande des Raphia-Sumpfes *Calamus deerratus* Mann et Wendl. und *Eremospatha cuspidata* Mann et Wendl. beobachtet.

Die auffallendste Pflanze des Sumpfes bei Nginda ist *Palisota megalophylla* Mildbr. n. spec.; sie gehört zu den stengellosen Arten, hat aber Blätter von 1,50 m Länge und 22 cm Breite. Die von den Palmenstämmen herabhängenden Wedel von *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott werden auch bis 3 m lang, und in einem Raphia-Sumpf westlich Sangmelima wurde, an den Palmenstämmen kletternd, *Stenochlaena Mildbraedii* Brause entdeckt, deren sterile Wedel bis 3,10 m lang waren, wovon 1,5 m auf den Stiel entfallen; es scheint fast, als wollten auch einige der Begleitpflanzen in der Blattentwicklung mit den Raphiapalmen wetteifern.

Die Grasfelder. In dem Südkameruner Walde gibt es natürliche Lichtungen, die einen jeden, der nur etwas Sinn für Naturschönheit hat, in Entzücken versetzen. Wenn schon in Europa eine stille Waldwiese einen solchen Eindruck auf das Gemüt macht, daß die Phantasie des Volkes darauf die Elfen ihre nächtlichen Reigen tanzen läßt, so ruft hier, wo der ungeheure Wald weit mehr das Gefühl des Erdrückenden und Feindlichen erweckt, ihr Anblick geradezu ein Glücksgefühl in dem Reisenden wach. Die übliche Bezeichnung „Grasfelder“ unterscheidet nicht zwischen zwei ganz verschiedenen Formationen, den mehr oder minder sumpfigen Waldwiesen und den kurzgrasigen Lichtungen über anstehendem Gestein. Eine Waldwiese aus dem „Bange-Busch“ zeigt das untere Bild auf **Tafel 40**. Sie erfüllt eine rundliche Mulde mit hochstehendem Grundwasser, das auf einer Seite, wenigstens zur Zeit des höchsten Wasserstandes, in einen von *Raphia Laurentii* De Wild. bestandenen Bachsumpf abfließt. Diese Stelle ist auf **Tafel 35**, oben, dargestellt und ist in einigem Abstand links an das zuerst genannte Bild anzusetzen. Einige im Sumpf zutage tretende Blöcke machen es wahrscheinlich, daß unter der Oberfläche anstehendes Urgestein tieferes Einsickern des Wassers verhindert und die Sumpf- und Quellbildung bedingt. So anmutig die stille Waldwiese auch ist — die Bilder geben nur eine schwache Vorstellung davon —, so ärmlich ist sie in floristischer Hinsicht. Der schwarze moorige Boden wird fast ausschließlich von den Bulten von *Rhynchospora aurea* Vahl bedeckt! In einem anderen kleinen Waldsumpf in der Nähe herrschte wieder *Dryopteris molundensis* Brause durchaus vor. Sonst wurden an solchen Stellen nur noch *Cyperus nossibeensis* (Steud.), K.

Schum., *Ficus asperifolia* Miq. als kleiner Strauch, *Polygonum serrulatum* Lag., *Jussieua* cf. *linifolia* Vahl., *Ludwigia prostrata* Roxb., die Labiate *Hyptis brevipes* Poit., *Torenia parviflora* Ham. var. *subacuminata* Mildbr. und *Oldenlandia lancifolia* (Schum.) Schwfth. gesammelt. Auch das Gebüsch am Rande dieser Wiesen zeigt ganz im Gegensatz zu dem der Grasfelder über anstehendem Gestein keine eigenartige Zusammensetzung; meist sind es Arten, die auch im Walde vorkommen. Als einigermaßen charakteristisch für den abgebildeten Waldsumpf aus dem Bange-Busch kann vielleicht *Excoecaria guineensis* (Benth.) Muell. Arg. gelten. Sonst wurden hier noch gesammelt: *Pisonia aculeata* L., *Christiania africana* DC., *Octolobus* cf. *spectabilis* Welw., *Diospyros monbuttensis* Gürke, das prachtvoll blühende *Stereospermum acuminatissimum* K. Schum., und als Lianen *Uvaria Klainei* Pierre und *Strychnos longicaudata* Gilg; doch sind sie nicht an den Sumpfrand gebunden.

Bei gleicher floristischer Armut zeigen doch die großen „Grasfelder", die auf **Tafel 40** oben, **41** und **42** dargestellt sind, ein etwas abweichendes Gepräge. Sie sind ausgedehnter als die vom Typus des vorhin geschilderten kleinen Waldmoors. Sie liegen längs des Bumba bei der Produktionsstelle 9 der Gesellschaft Südkamerun zwischen Jukaduma und Assobam. Vom Fluß sind sie meist durch leichte bewaldete Bodenwellen getrennt, dürften aber bei Hochwasser zum Teil von ihm überschwemmt werden. Zur Zeit unserer Anwesenheit im April waren sie fast durchweg trocken. Der Boden bestand an einer Stelle aus einer dünnen Decke von dunklem Lehm über einer anscheinend ziemlich mächtigen Sandunterlage; an einer anderen ließ Schultze einen 2 m tiefen Schacht ausheben, „der einen äußerst undurchlässigen grauen, tonigen Boden zeigte, der sich offenbar unmittelbar auf dem Urgestein abgelagert hatte." Die Vegetation besteht fast ausschließlich aus Cyperaceen-Büscheln, an feuchteren Stellen auch aus dem Sumpffarn *Dryopteris molundensis* Brause [nahe verwandt mit *D. striata* (Schum.) C. Christ.]. So arm diese periodisch austrocknenden Cyperaceen-Sümpfe floristisch sind, so schön sind sie landschaftlich; besitzen sie doch in zahllosen *Phoenix*-Palmen einen unvergleichlichen Schmuck. Ich habe niemals vorher oder nachher so große *Phoenix reclinata* Jacq. in so malerischen Gruppen gesehen wie hier **(Tafel 41, 42)**. Diese schöne Palme, die zierlichste unter den afrikanischen Arten, scheint grauen Tonboden und hochstehendes Grundwasser zu bevorzugen. Auf **Tafel 43** ist eine besonders reizvolle Gruppe am Ufer des Bumba selbst dargestellt.

Eine abweichende Beschaffenheit zeigte das „Grasfeld", von dem Ansichten auf **Tafel 44** und **45** gegeben sind; es liegt bei Produktionsstelle I, östlich Assobam. Während die Grasfelder mit den *Phoenix*-Palmen vielleicht als versandete und verschlammte Arme und Lagunen des Bumba anzusprechen sind, ist dieses der sumpfartig erweiterte quellige Anfang eines Bachtals; es war sehr naß zu einer Zeit, als jene schon trocken waren. Der größere floristische Reichtum, z. B. das reichliche Vorkommen von *Thalia Schumanniana* De Wild., spricht

dafür, daß es dauernd sumpfig bleibt. Außerdem wurden hier noch gesammelt: *Pteris similis* Kuhn mit sehr lange an der Spitze fortwachsenden Wedeln, *Fuirena umbellata* Rottb., *Xyris capensis* Thbg. (vel valde affin.), die seltene *Habenaria ichneumonea* Ldl. und *Senecio picridifolius* DC. Hier kam auch eine Gruppe von *Pandanus* vor; die auf **Tafel 44** rechts sichtbare *Raphia* ist nicht die häufige große Art der *Raphia*-Sümpfe (*R.* cf. *Laurentii* De Wild.), sondern vielleicht *R. Hookeri* Mann et Wendl.

Mit dem gleichen Namen wie die bisher beschriebenen mehr oder weniger sumpfigen Formationen, nämlich als „Grasfelder", bezeichnet man in Südkamerun auch die ganz anders gearteten, von kurzer Grasnarbe bedeckten Lichtungen über anstehendem Gestein. Östlich Jukaduma, in der Nähe der französischen Grenze bei Bundi und Jendi, fanden wir sie über sehr hartem, zelligen, lavaähnlichen Eisenstein. Die gleichen Eisensteinkrusten unterbrechen nördlich des Waldes auch stellenweise den Zusammenhang der Hochgrassavanne. Dort bilden sich auf ihnen in kleinen Mulden während der Regenzeit seichte Pfützen und Tümpel, in denen eine ephemere Hydrophytenvegetation ihre Existenzbedingungen findet. Auch auf den Grasfeldern dieser Art im Waldgebiet ist die Pflanzendecke einer starken Periodizität unterworfen; schon eine kurze Trockenzeit, die sich im Walde kaum bemerkbar macht, genügt, um sie über dem Gestein zum Absterben zu bringen oder in die Trockenstarre zu versetzen. So findet man auf ihnen neben wenigen höheren, zur Zeit unseres Aufenthaltes verdorrten Savannengräsern (**Tafel 46**), einen kurzen, büscheligen, von kahlen Stellen und Gesteinsbrocken unterbrochenen Rasen aus niederen, z. T. einjährigen Gräsern und Cyperaceen, denen sich ephemere Pflänzchen, winzige gelbe *Utricularien* und die zierlichen, blaublühenden *Ilysanthes jaundensis* Sp. Moore, sowie einige wenige xerophytisch angepaßte Arten, z. B. *Acolanthus Perkinsiae* Mildbr. gesellen. Im Schutze der Sträucher am Rande gedeihen auch einige höhere Kräuter. Dieses „Randgebüsch", die schmale Übergangszone zwischen dem Walde und der offenen Fläche, ist floristisch recht interessant. Hier wachsen Sträucher der verschiedensten Größe von kurzbleibenden Lianen durchflochten und übersponnen, die fast alle dem Unterholz des Waldes fremd sind. Manche von ihnen kommen in den Savannengebieten vor, gehören aber nicht zu den typischen Savannengehölzen.

Die eine Gruppe der Grasfelder, die über anstehendem Eisenstein, liegt in der Nähe der Dörfer Bundi und Jendi, unweit der französischen Grenze. Das erste, das wir zu Gesicht bekamen, ist auf **Tafel 46** und **47** abgebildet. Es liegt etwa 700 m ü. M. und ist 300 m lang und 50—100 m breit. Es kündete sich dadurch an, daß die im Molundu-Bezirk schon oft beobachteten Eisensteinblöcke immer zahlreicher wurden und daß auf und zwischen ihnen das Unterholz vorwiegend von der kleinblütigen *Rinorea* cf. *sciaphila* M. Brandt gebildet wurde, die auch den Eingeborenen als gesteinsliebend bekannt ist; dann drängt der Pfad sich durch einen schmalen Gebüschsaum und, wie erlöst aufatmend,

tritt man nach langer Waldwanderung auf die freie, lichte Fläche hinaus. Östlich des Dorfes Bundi sahen wir dann noch mehrere solcher Grasfelder, von denen eines reichlich 1/2 Quadratkilometer bedeckte. Das schönste von allen, das von Jendi (Abb. 141 im Reisewerk, Bd. II), liegt fast 900 m ü. M., und nimmt den höchsten Teil eines Plateaus ein, das sonst wie das ganze Land mit Urwald bestanden ist. In diesem liegen auch einige kleine Buschinseln mit z. T. sumpfigem Boden, da das Regenwasser durch den Gesteinsuntergrund am Versickern gehindert wird. — Es folgt jetzt eine Liste der auf diesen Grasfeldern gesammelten Pflanzen, und zwar zunächst der wenigen Kräuter, die auf der freien Fläche oder schon im Schutz des Randgebüsches wachsen, dann des Randgebüsches selbst.

A. Kräuter:

Pellaea Doniana (J. Sm.) Hook.
Sporobolus airoides Pilger n. spec., häufig.
Fimbristylis (Bulbostylis) laniceps (C. B. Cl.) K. Schum., häufig.
Scilla camerooniana Bak.
Haemanthus cf. *multiflorus* Martyn.
Crotalaria glauca Willd.
Eriosema parviflorum E. Mey., häufig unter Randgebüsch.
Indigofera Welwitschii Bak.
Hybanthus enneaspermus (Vent.) F. v. Müll. var. *latifolia* De Wild.
Dissotis cf. *decumbens* (P. B.) Triana, häufig.
Aeolanthus Perkinsiae Mildbr. n. spec.
Coleus cf. *Dupuisii* Briq.
Hyptis pectinata Poit.
Ilysanthes cf. *jaundensis* Sp. Moore.
Asystasia gangetica (L.) T. And.

B. Randgebüsch.

Polypodium lycopodioides L., auf Zweigen des Gebüsches.
Uvaria osmantha Diels n. spec., Kletterstrauch, sehr häufig.
Agelaea pseudobliqua Schellenbg. n. spec., Halbliane.
Byrsocarpus coccineus (Schum. et Thonn.), Halbliane, sehr häufig.
B. Poggeanus (Gilg.) Schellenbg.
B. viridis (Gilg) Schellenbg.
Platysepalum aff. *hypoleucum* Taub., Halbliane, auch im Wald.
Clausena anisata (Willd.) Oliv., sehr häufig.
Teclea cf. *grandifolia* Engl., häufig.
Hymenocardia ulmoides Oliv., geht auch auf die freie Fläche.
Lepidoturus laxiflorus Benth., sehr häufig.
Campylostemon Schweinfurthianum Loes. n. spec.
C. Lindequistianum Loes. f. *minor* Loes., häufig.

Hippocratea graciliflora Welw.
H. lasiandra Loes. n. spec., häufig.
Icacina Mannii Oliv., Liane.
Rhaphiostyles beninensis (Hook. f.) Planch., Kletterstrauch.
Lasiodiscus Mildbraedii Engl.
Cephalonema polyandrum K. Schum., häufig.
Ochna cf. *Afzelii* R. Br., sehr häufig.
Vismia leonensis Hook. f., sehr häufig.
Rinorea cf. *sciaphila* M. Brandt.
Caloncoba Welwitschii (Oliv.) Gilg.
Lindackeria dentata (Oliv.) Gilg.
Coinochlamys Poggeana Gilg.
Strychnos campicola Gilg n. spec., Liane.
Str. camptoneura Gilg et Busse (vgl. *Scyphostrychnos Talbotii* Sp. Moore).
Str. transiens Gilg n. spec., Halbliane.
Landolphia owariensis P. B., Liane, sehr häufig.
Rauwolfia vomitoria Afz., häufig.
Chomelia cf. *Mechowiana* K. Schum.
Macrosphyra longistyla K. Schum., Kletterstrauch.
Pavetta molundensis Krause n. spec.
Sabicea cameroonensis Wernham n. spec., kleine Liane.
Vangueria pauciflora Schwfth., häufig.

Von Bäumen, die in der Umgebung des Grasfeldes von Jendi besonders häufig sind, seien *Abbizzia Brownei* Walp. und *Holoptelea grandis* (Hutch.) Mildbr. (= *Hymenocardia* Hutch.) genannt, im übrigen tritt der Wald ziemlich unverändert bis dicht an die Lichtung heran.

Die gleiche Beschaffenheit als Formation und auch weitgehende floristische Übereinstimmung zeigen die „Grasfelder“, die in dem Grenzwald zwischen dem Gebiet der Njems und dem der Bulus im westlichen Lomie-Bezirk, innerhalb des großen Dscha-Bogens, liegen. Der Unterschied besteht hauptsächlich darin, daß hier das Gestein ein rötlichgrauer Gneis von seidigem Glanz ist, und daß das Gelände stärker hügelig ist. Von dem größten dieser Grasfelder, dem Akumfufum, stellt das obere Bild auf **Tafel 48** einen Teil dar. Es ist ein Oval von etwa 500 m Länge, das einen Hang einer 800 m hohen Kuppe bis auf den gerundeten Gipfel einnimmt. Man tritt plötzlich aus dem Walde heraus, ziemlich steil steigt die grasige Berglehne an, an den Seiten ziehen die Bäume kulissenartig weiter, oben erblickt man nur den Himmel, denn von dem Walde, der die Kuppe zur Hälfte bedeckt, ist von unten nichts zu sehen; auf den Kamm des Gebirges scheint es zu gehen. Und als ich dann oben vor dem Zelte saß, als weißliche Wolkenschwaden über dem Urwald unten lagerten, die Nebel durch die mit Bartflechten behangenen Baumkronen zogen und ein feiner kalter Regen nieder-

rieselte, da war die „Riesengebirgsstimmung" vollständig. Zu dem hohen landschaftlichen Reiz, den alle Grasfelder besitzen als Unterbrechung des unendlichen Waldes, kam hier noch der weite Überblick über die Umgebung, der so recht die Mannigfaltigkeit der Baumkronen erkennen ließ. Die auffallende weißliche Färbung des Grases auf dem oberen Bilde rührt von dem sehr reichlichen Tau her.

Über die Flora dieser Grasfelder im Dscha-Bogen gibt folgende Liste Aufschluß:

A. Kräuter:

Pellaea Staudtii Hieron.
Fimbristylis (*Bulbostylis*) *capillaris* (L.) K. Schum.
F. diphylla Vahl.
Cyanotis aff. *djurensis* C. B. Cl.
Anthericum Zenkeri Engl.
Sauvagesia erecta L.
Dissotis theifolia Hook. f.
Aeolanthus Perkinsiae Mildbr. n. spec.
Ilyanthes jaundensis Sp. Moore.
Utricularia Stapfiana Mildbr. n. spec.

B. Randgebüsch

Urera kamerunensis Wedd., Liane.
Byrsocarpus coccineus Schum. et Thonn., Kletterstrauch.
Manotes rosea Schellenbg.
Hugonia molundensis Mildbr., Hakenklimmer.
Erythroxylon emarginatum Schum. et Thonn., häufig.
Clausena anisata (Willd.) Oliv.
Teclea cf. *grandifolia* Engl., sehr häufig.
Bridelia atroviridis Müll. Arg.
Hymenocardia ulmoides Oliv.
Sapium cornutum Pax var. *coriaceum* Pax, häufig.
Campylostemon Lindequistianum Loes. n. spec.
Hippocratea lasiandra Loes. n. spec.
H. Preussii Loes., häufig.
H. pygmaeantha Loes. n. spec.
Tristemonanthus Mildbraedianus Loes. n. gen.
Allophylus oropoieti Gilg n. spec.
A. dolichocladus Gilg n. spec.
Cissus Dinklagei Gilg et Brandt, Liane, häufig.
C. myriantha Gilg et Brandt, Liane.
Cephalonema polyandrum K. Schum.
Tetracera podotricha Gilg, Liane.

T. rosiflora Gilg, Liane.
Ochna cf. *Afzelii* Oliv.
Psorospermum tenuifolium Hook. f.
Vismia leonensis Hook. f.
Paropsia grewioides Welw.
Jasminum cardiophyllum Gilg et Schellenbg., kleine Liane, häufig.
Strychnos excellens Gilg n. spec.
Str. hippocrateoides Gilg. n. spec., Spreizklimmer.
Str. n. spec., steril.
Carpodinus Barteri Stapf, Liane.
Tylophora tenuipedunculata K. Schum., kleine Liane.
Dipteropeltis poranoides Hallier f., kleine Liane.
Vitex lomiensis Mildbr. n. spec., sehr häufig.
Pavetta membranifolia Krause n. spec.
Vangueria pauciflora Schwfth.

Die mitgeteilten Florenlisten der beiden Gruppen von „Grasfeldern" zeigen unter sich eine gute Übereinstimmung. Besonders bemerkenswert ist das reichliche Vorkommen von bisher noch nicht bekannten Hippocrateaceen und *Strychnos*-Arten.

Die „Grasfelder" über anstehendem Urgestein leiten über zu den reinen **Felsformationen** der Akoms, der isolierten Granitkuppen im Waldgebiet, wie sie im Bezirk Ebolowa und auch bei Jaunde nicht selten sind. Die **Tafeln 49, 50, 51** veranschaulichen solche Stellen. Hier fehlen auf dem nackten Fels höhere Pflanzen auf größeren Strecken gänzlich, nur Flechten haben sich angesiedelt. Dann sieht man wieder einige gut angepaßte Xerophyten, wie die Orchideen *Solenangis* cf. *scandens* Schltr., und ein nicht bestimmbares *Bulbophyllum* auf dem unteren Bilde auf **Tafel 51**; auf dem oberen gewahrt man in der Mitte rechts einen dichten Busch von *Pellaea Staudtii* Hieron. Unter den wenigen Sträuchern, die in den Felsspalten wurzeln, ist *Hymenodictyon* cf. *Kurria* Hochst. die Charakterart. Zwischen den Felsen gibt es in Vertiefungen auch periodisch feuchte, ja zeitweilig sehr nasse oder auch quellige Stellen; an einer solchen wurde der prächtige *Gladiolus mirus* Vpl. n. spec. gesammelt, sie ist im Vordergrund des unteren Bildes auf **Tafel 49** sichtbar. Diese Akoms dürften noch manche botanische Überraschung bringen; einer der merkwürdigsten Bürger der tropisch-afrikanischen Flora, *Schoenodendron Bücheri* Engl., wächst bei Jaunde und auch bei Ossidinge an solchen Stellen. Als Eindringling hat sich hier die *Ananas* angesiedelt; sie ist auf dem unteren Bild auf **Tafel 49** im Vordergrund sichtbar; sie war auch, wie hier nachgeholt werden mag, in der Lukaya-Galerie bei Kimuenza in Menge verwildert. Das Bild läßt ferner erkennen, daß ein so gut ausgeprägtes „Randgebüsch" wie auf den Grasfeldern über anstehendem Gestein nicht vorhanden ist.

Folgende Arten wurden auf den Felsen bei Sangmelima gesammelt:

Asplenium furcatum Thbg.
A. jaundense Hieron.
Dryopteris orientalis (Gmel.) C. Christ., häufig.
Pellaea Staudtii Hieron.
Polypodium phymatodes L.
Eriospora pilosa Benth.
Gladiolus mirus Vpl. n. spec.
Bulbophyllum spec.
Eulophia euglossa Rchb. f.
Habenaria procera Ldl.
Solenangis cf. *scandens* Schltr.
Dalbergia pubescens Hook. f., am Rande auf dem Fels liegend.
Entada scandens Benth. am Rand
Lannea ebolowensis Engl. et v. Brehmer, am Rand.
Campylostemon Danckelmannianum Loes. et Mildbr. n spec.
Hibiscus saxicola Ulbrich n. spec.
Calvoa pulcherrima Gilg et Mildbr. n. spec.
Jasminum dichotomum Vahl.
Tacazzea pedicellata K. Schum.
Toxocarpus brevipes N. E. Brown.
Ilysanthes cf. *jaundensis* Sp. Moore.

Das riesige Gebiet des afrikanischen Äquatorialwaldes, wie es etwa auf der Moiselschen Karte abgegrenzt wird, ist natürlich keineswegs in seiner ganzen Ausdehnung von „Urwald", also von primärem Hochwald eingenommen, sondern Kulturflächen und **Sekundärwald** in allen Stadien nehmen einen großen Raum ein, und für manche Gegenden, auch in Südkamerun, gilt der Satz De Wildemans: „La forêt tropicale primitive disparaît terriblement, et, si nous ne prenons des mesures spéciales de conservation, il ne nous sera bientôt plus possible de déterminer exactement quels sont les types végétaux, qu'il faut considérer comme caractêristiques de cette foret vierge, vraiment vierge." Die Beurteilung des Sekundärwaldes bietet gewisse Schwierigkeiten. Zunächst ist es kaum möglich, festzustellen, ob ein Bestand primär in dem Sinne ist, daß dort überhaupt niemals ein Eingriff des Menschen stattgefunden hat, denn in einem klimatischen Regenwaldgebiet stellt sich immer wieder Hochwald ein, der auch schließlich wieder den Charakter des echten Urwaldes annehmen wird, wenn die Zerstörung nicht zu gründlich und vor allem nicht zu ausgedehnt gewesen ist. Daß es noch viel wirklichen Urwald in Afrika gibt, glaube ich daraus folgern zu dürfen, daß an vielen Stellen die Einwanderung der ackerbautreibenden Stämme in das Waldgebiet verhältnismäßig jungen Datums ist und daß die Urbewohner, die Zwergvölker, bei ihrer geringen Zahl und ihrer fast nur auf Sammeltätigkeit

beruhenden Lebensweise auch in Jahrtausenden den Charakter des Waldes nicht haben verändern können. Die höherstehenden Stämme haben noch in jüngster Zeit ihre Wohnsitze so oft verlegt, daß weite Strecken nur kurze Zeit Kulturland gewesen sind, so daß also eine Regeneration des Hochwaldes hat stattfinden können. Wirklich gefährlich für den Bestand des Waldes wird erst eine dauernde dichtere Besiedelung, wie sie jetzt durch das Seßhaftwerden der Stämme unter europäischer Herrschaft begünstigt wird, oder wie sie, z. B. in Süd-Nigerien, schon lange vorhanden ist. Grenzt die fragliche Gegend dann noch an Savannengebiete, so ist das Schicksal des Waldes oft besiegelt: die Savanne mit Hochgräsern und einigen weniger exklusiven Holzgewächsen, *Bauhinia reticulata, Crossopteryx guineensis* usw., dringt siegreich vor. Ein solcher Prozeß ist vielleicht der Grund, weshalb in Gebieten alter und ziemlich hoher Eingeborenenkultur Oberguineas, z. B. in Futa Djallon, auf der Regen- und Vegetationskarte des Niger und seiner Nachbargebiete von NIEHOFF in Mitteil. aus den Deutschen Schutzgebieten XXX, 1917, der Wald längst nicht alles Land bedeckt, das über 2000 mm Niederschläge empfängt, während z. B. nördlich des Kongobeckens 1500 mm ausreichend sind. So gefährdet durch Eingriffe des Menschen ist der Wald allerdings nur stellenweise. In weiten Gebieten ist die Bevölkerung so dünn gesät, daß die Wunden, die sie mit ihren kleinen und immer nur kurze Zeit bestellten Äckern dem Bestande schlägt, schnell wieder vernarben und bei der beliebten häufigen Verlegung der wenigen Dörfer so völlig verheilen, daß keine Spur mehr von ihnen übrig bleibt. Dieser Prozeß wird begünstigt durch die Art, in welcher der Eingeborene bei der Anlage seiner Farmen vorgeht. Auf der in Aussicht genommenen Fläche werden mit dem Haumesser das Unterholz und die dünnen Stämme weggeschlagen, etwas zusammengeschichtet und in der trockneren Zeit verbrannt. Die starken Stämme machen zu viel Arbeit, namentlich wenn sie sehr hartes Holz haben; sie bleiben also stehen oder, falls sie noch zu zahlreich sind, werden einige geringelt und so allmählich zum Absterben gebracht. Manche Arten werden auch wegen eßbarer Früchte oder Samen oder auch aus irgendwelchen abergläubischen Vorstellungen heraus geschont, auch wenn sie schwach genug sind, um beseitigt werden zu können. So kommt es, daß fast stets in dem Sekundärwald, der nach dem Verlassen der Farmen emporwächst, schon primäre Bäume vorhanden sind, andere kommen auch durch Stockausschlag wieder hoch, da ja die Stümpfe im Boden bleiben. Ist die Bevölkerung seßhaft, so daß auch der Sekundärwald nach einer Reihe von Jahren wieder geschlagen wird, so kann das dann freilich die völlige Vernichtung der empfindlicheren primären Typen zur Folge haben. In solchen Gegenden, wie etwa bei Sangmelima, hat man dann überhaupt nicht mehr den Eindruck, in einem Regenwaldgebiet zu sein, und doch entsteht hier noch keine Savanne. Aus diesen Ausführungen ist zu entnehmen, daß es im tropischen Afrika mancherlei Übergangsformen vom primären Wald zu rein sekundären Beständen mit völliger Vernichtung der ursprünglichen Vegetation gibt,

ferner, daß etwa die Angabe „sekundärer Wald“ auf einem Sammlerzettel nicht notwendig zu bedeuten braucht, daß nun auch die betreffende Pflanze ein sekundärer Typ ist.

Über die Entstehung und Zusammensetzung des Sekundärwaldes wurde auf S. 27, 28 und 47 schon einiges gesagt; auch auf die Ausführungen von JENTSCH und BÜSGEN in Beih. z. Tropenpfl. XIII, S. 193 ff. (1909) sei verwiesen. Besonders charakteristisch für den jüngeren Sekundärwald im Gegensatz zum primären Hochwald ist der oft undurchdringlich dichte krautige Niederwuchs und das Unterholz. Eine große Rolle spielt bei seiner Zusammensetzung die Gattung *Aframomum*, die namentlich breit ausgeschlagene, aber längere Zeit nicht nachgereinigte Wege im Walde sehr schnell mit einer üppig wuchernden Wildnis weit über mannshoher Stengel überzieht. Auch *Costus*, *Sarcophrynium*- und kletternde *Trachyphrynium*-Arten sowie die Gattung *Palisota* machen sich sehr bemerkbar (**Tafel 18**). Die Gewächse stellen sich gewöhnlich erst in größerer Menge ein, nachdem sich die erste reine Unkrautflora mit mehreren Kompositen, wie *Conyza persicifolia* (Benth.) Oliv. et Hiern, *Emilia sagittata* DC., *Ethulia conyzoides* L., *Triumfetta*- und *Sida*-Arten, kleinen krautigen Lianen, z. B. *Ipomoea involucrata* P. B., *Micania scandens* usw., schon erschöpft hat. Besonders häufig in Südkamerun ist an solchen Stellen auch das breitblättrige *Panicum sulcatum* Aubl. Unter den Sträuchern und kleineren Bäumen des sekundären Buschwaldes sind neben den schon auf S. 28 aufgezählten die folgenden zu nennen: *Erythroxylon Mannii* Oliv., stellenweise, *Bridelia stenocarpa* Müll. Arg., *Hasskarlia didymostemon* Baill., *Macaranga monandra* Muell. Arg., *Allophylus*-Arten, *Haronga paniculata* (Pers.) Lodd., *Lindackeria dentata* (Oliv.) Gilg, *Buchnerodendron speciosum* Gürke, *Morinda citrifolia* L., *Vernonia conferta* Benth. (Abb. in Beih. Tropenpfl. X, S. 224 [1909]). Auch *Rubus pinnatus* Willd. subspec. *afrotropicus* Engl. findet sich hier. Von kleineren Lianen habe ich außer den schon genannten auch die Hernandiacee *Illigera pentaphylla* Welw. an solchen Stellen oft getroffen. Gerade der sekundäre Busch ist reich an schönblühenden Gewächsen; ich nenne nur den „Tulpenbaum“ *Spathodea campanulata* P. B. und die *Mussaenda*-Arten.

Der Charakterbaum par excellence des Sekundärwaldes ist aber der bekannte „Schirmbaum, umbrellastick, Fingerbaum“ *Musanga Smithii* R. Br. Er erlangt oft in solchem Maße die Vorherrschaft, daß er reine Bestände bildet, in denen neben ihm höhere Holzgewächse, soweit sie nicht als Überständer primären oder älteren Sekundärwaldes schon vorhanden sind, ganz fehlen. Ausgedehnte Schirmbaumwälder sahen wir bei Jukaduma (Posten Plehn) und im Dscha-Bogen, westlich des Dscha-Postens (vgl S. 69). **Tafel 19** gibt Ansichten aus beiden Gegenden. Das obere Bild zeigt im Hintergrund die unruhige Silhouette des Regenwaldes und auf dem sanft ansteigenden Hang des Hügels an Stelle einer alten Farm den hellen, fast gleichmäßig hohen Bestand von *Musanga* mit den flachen Kronen. Der verstorbene Oberförster SCHORKOPF aus Kamerun

hat darauf aufmerksam gemacht, daß der Schirmbaum für die Regeneration des Waldes günstige Bedingungen schafft. BÜSGEN und JENTSCH schreiben darüber in Beih. Tropenpfl. X, S. 278 (1909): „Unter den 28—29 m hohen Schirmbäumen fanden sich neben relativ wenig Unkraut viele gute Holzarten als Jungwuchs in Höhen von 1—10 m. Die sehr wahrscheinlich erstmalige landwirtschaftliche Benutzung des gerodeten Urwaldbodens hat — wenn unsere Altersermittlung zutrifft — vor etwa 15 Jahren aufgehört. Alsbald hat der Schirmbaum von der Fläche Besitz ergriffen, und mit ihm und nachmals sind viele Holzarten angeflogen. Der Schirmbaum mit seinem enorm raschen Wachstum hat diese alle weit überholt. Unter seinem lichten Schirm gedeihen sie aber vortrefflich, wenn auch zunächst ihr Wachstum mäßig bleibt. Nicht aber oder nur sehr bescheiden kommen die mehr lichtbedürftigen sogenannten Unkräuter, besonders die rankenden Schlinggewächse, unter ihm auf. Es ist zu vermuten, daß der Schirmbaum, den wir nennenswert höher als 30 m nicht gefunden haben, in der Regel kurzlebig ist, daß er von den nachwachsenden langausdauernden Holzarten bedrängt und schließlich verdrängt wird, daß er so Schutz- und Treibholz bildet für den neuen Holzbestand.“ Ich glaube, daß weniger ein Bedrängen durch andere Arten als gleichzeitiges Absterben der gleichalterigen und sicherlich nur kurzlebigen Schirmbäume stattfindet. Daß *Musanga* den amerikanischen *Cecropia*-Typus in ausgezeichneter Weise vertritt, zeigen die jungen Exemplare am linken Rande des oberen Bildes auf **Tafel 58**. Daß die Ölpalme die Stelle verlassener Dörfer und Farmen bezeichnet, wurde schon gesagt, und das Gleiche gilt auch für den Wollbaum *Ceiba pentandra* (L.) Gärtn.; die Vereinigung beider gibt in Westafrika oft dem Landschaftsbilde das Gepräge.

Annobon.

Annobon ist die letzte und kleinste der vier vulkanischen Guinea-Inseln, die vom Großen Kamerun-Berg aus nach Südwesten eine Reihe bilden. Sie liegt unter 1° 26′ südl. Br. und 5° 37′ östl. L. Die größte Länge von NNW nach SSO beträgt etwa 7 km, die Breite etwa 2,5 km. Ost- und Westküste sind felsig und zum Teil sehr steil, im Süden und Norden steigt das Gelände flacher an. Das Inselchen, das wohl die Ruine eines bedeutend größeren, aber nicht mehr mit Sicherheit rekonstruierbaren Vulkans darstellt, läßt sich in drei Teile gliedern. Der Norden, der geologisch jüngste, wird von einem Krater gebildet (Nordkrater), dessen Sohle von einem flachen, 269 m ü. M. gelegenen, etwa 600 m im Durchmesser haltenden See eingenommen wird. Der Kraterrand ist im Nordwesten nur als ein ganz flacher Wall erhalten, der an seiner niedrigsten Stelle dem in der Regenzeit steigenden Wasser des Sees einen Austritt gewährt; im Süden erreicht er dagegen etwa 500 m absoluter Höhe und fällt steil zum See ab. Von diesem Krater aus haben sich gegen Nordwesten und Norden Lavaströme bis ins Meer ergossen, die ein allmählich ansteigendes Vorland

bilden. Im Nordosten erhebt sich aus dem Kraterwall der Pico do Fogo, ein ziemlich steiler abgestumpfter Kegel aus Glimmertrachyt, als ein auch petrographisch selbständiges Gebilde bis zu 455 m ü. M.; er ist auf **Tafel 72** unten im Hintergrund sichtbar und tritt auf **Tafel 73** oben malerisch in Erscheinung. Der hohe Kraterrand senkt sich nach Süden ein wenig zu einer Einsattelung, von der sich nach Nordwesten und Nordosten die Furchen von Bachtälern hinziehen. Durch diese Senkung wird der Norden von dem Mittelteil der Insel getrennt, der in dem weit nach Westen vorgeschobenen und dort steil zur Küste abfallenden Quioveo mit 631 m seinen höchsten Punkt erreicht. Von diesem Gipfel zieht sich nach Osten ein flacher, sich allmählich verbreiternder Rücken, der gegen die Küste und auch nach Südosten zum Tal des Rio d'Agany mit Steilwänden abbricht. Dieses Tal, dessen Quellschluchten weit gegen die Westküste hinübergreifen, trennt den Mittelteil mit dem Quioveo von dem Süden, der von dem 655 m hohen, stark zerklüfteten Monte Santa Mina beherrscht wird. Die vier Dörfer der Insel sind in Form eines Kreuzes angeordnet, das größte, Ambo oder Palé, im Norden hinter flachem Sandstrand, das kleine San Antonio im Süden, San Pedro im Osten an der Mündung des Rio d'Agany, des einzigen dauernd fließenden Baches, und Santa Cruz im Westen an der Öffnung des dem Rio d'Agany entsprechenden, aber viel kürzeren Tales.

Über die Niederschlagsverhältnisse liegen genaue Angaben nicht vor. Unser Aufenthalt vom 5. September bis 13. Oktober 1911 fiel noch in die Haupttrockenzeit, erst ganz zum Schluß kündeten einige leichte Schauer den Beginn der einen Regenzeit, die bis in den Januar dauern dürfte, an; daran schließt sich eine trockene Periode, die vom April bis Juni etwa wieder von einer niederschlagsreicheren Zeit abgelöst wird. Im allgemeinen dürfte das Klima, vielleicht schon unter dem Einfluß der Benguella-Strömung, als ziemlich trocken zu bezeichnen sein.

Die Pflanzendecke läßt sich in folgende Formationen gliedern, die wir auf einer Wanderung vom Strand bis zum Quioveo kennen lernen wollen:

Der Sandstrand im Norden. Hier wachsen die Strandgräser *Paspalum distichum* L., das langkriechende *Stenotaphrum glabrum* Trin., die charakteristische atlantische Cyperacee *Remirea maritima* Aubl., *Alternanthera maritima* (L.) Moq., besonders üppig auf angespültem Sand am Ende der zwischen die Lavaklippen einspringenden kleinen Buchten, und *Canavalia obtusifolia* DC. Diese überspinnt auch zusammen mit der Amarantacee *Pupalia lappacea* (L.) Moq. die Oberfläche der Strandfelsen aus Lava. An diesen wachsen in Büscheln *Melinis reynaudioides* Mez und *Setaria Mildbraedii* Mez, recht abweichende Arten, die einzigen interessanten Endemismen der Insel, der stattliche *Cyperus rufus* H. B. K., und die winzige ausdauernde *Euphorbia aegyptiaca* Boiss. var. *annobonensis* Mildbr. n. var.

Hinter dem Dorfe Palé schließt sich an den Sandstrand die savannenartige, mit Gebüschen durchsetzte Formation des zum Nordkrater sanft

ansteigenden Vorlandes auf mehr oder minder verwitterter Lava, die zum Teil von kleinen Kassavefeldern und Brachen unterbrochen wird. Bei den Dörfern stehen Haine von Kokospalmen. Die Ackerstücke werden meist von niedrigen Mauern aus Lavabrocken oder von lebenden Hecken aus *Jatropha curcas* L. eingefaßt. In diesen windet *Abrus precatorius* L. An Bäumen, die wohl alle als eingeschleppt zu betrachten sind, wachsen dort neben Ölpalmen: *Tamarindus indica* L. **(Tafel 72)**, *Erythrina velutina* Willd., vereinzelt, und einige junge *Adansonia*. Dazu kommen noch halbwilde Guajaven, wenige *Anacardium occidentale* L. und *Spondias mombin* L.; diese bildet wie *Jatropha curcas* auch höher am NW-Hang des Nordkraters ganze Gebüsche. Von weitverbreiteten Unkräutern und Ruderalpflanzen finden sich hier: *Boerhavia diffusa* L., *Cleome ciliata* Schum. et Thonn., *Indigofera anil* L., *I. endecaphylla* Jacq., *Teramnus labialis* Spreng., *Phyllanthus pentandrus* Schum. et Thonn., *Euphorbia pilulifera* L., *Corchorus acutangulus* Lam., *Triumfetta rhomboidea* Jacq., *Sida acuta* Burm., *S. cordifolia* L., *S. spinosa* L., *Scoparia dulcis* L. und *Oldenlandia corymbosa* L., also eine sehr wenig interessante Gesellschaft!

Die an das Kulturland bergwärts anschließende Savanne wird von zur Zeit unseres Aufenthaltes meist abgestorbenen Gräsern gebildet, deren Bestand vielfach von Lavabrocken und kahlen Stellen unterbrochen wird. Über ihre Zugehörigkeit läßt sich nichts aussagen, nur *Melinis minutiflora* (L.) P. B., die stellenweise massenhaft auftritt, und *Andropogon contortus* L. waren noch zu erkennen. An steileren Hängen gibt es zwischen dem Grase Gebüsche, die namentlich aus *Anona squamosa* L., *Turraea glomeruliflora* Harms n. spec. und der stattlichen, an 3 m hohen *Vernonia amygdalina* Del. gebildet werden. Außerdem wurden in ihnen noch *Ficus annobonensis* Mildbr. et Hutch. n. spec., *Ximenia americana* L., die kleine Liane *Mucuna urens* DC., *Rauwolfia vomitoria* Afz. (in der üblichen Begrenzung, vielleicht besser als *R. senegambiae* P. DC. zu bezeichnen) und in einem jungen sterilen Exemplar *Sapindus saponaria* L. (!) gesammelt. In Gebüschen bei San Antonio im Süden sammelte Schultze noch *Ecastophyllum Brownei* Pers. Bemerkt muß werden, daß in der savannenartigen Formation des Vorlandes nicht ein einziger der typischen afrikanischen Savannensträucher, wie *Bauhinia reticulata*, *Hymenocardia acida*, *Crossopteryx africana* u. a., vorkommt. — Steigt man zu dem dürren NO-Rand des Nordkraters empor, so findet man zwischen Felsblöcken kümmerliches Gebüsch, in dem außer den genannten Arten noch *Trema guineensis* (Schum.) Engl. in einer Kümmerform, *Ficus Thonningii* Bl., *Cardiospermum corindum* L., *Adenia lobata* (Jacq.) Engl., *Begonia annobonensis* DC., und eine kräftige, fast aufrechte Form von *Rhipsalis cassytha* Gärtn. wachsen. — Eine Besteigung des kahlen, mit Gesteinstrümmern und Grasbüscheln bedeckten Pico do Fogo lieferte noch *Gleichenia linearis* (Burm) Clarke und *Nuxia annobonensis* Mildbr. n. spec. in vereinzelten Exemplaren.

Der Weg von Palé zum tiefsten Punkt des Kraterwalles führt in seinem oberen Teil durch einen wirren, dürren Buschwald, der von niedrigen,

struppigen Ölpalmen, *Vernonia amygdalina* Del., *Turraea glomeruliflora* Harms n. spec. in stattlichen Exemplaren und großen verwilderten Orangensträuchern gebildet wird; diese prangten mit goldenen Früchten, deren blasses, saftreiches Fleisch aber einen nur mäßigen Genuß bietet, da es recht bitter ist. An einer anderen Stelle des nordwestlichen Kraterhanges setzen *Spondias mombin* L. und *Jatropha curcas* L. größere Gebüsche zusammen. Wir durchschreiten den Buschwald und vor uns liegt der See, ein Kleinod landschaftlicher Schönheit. Gegenüber unserem Standort erhebt sich die bewaldete südliche Kraterwand, links steht kahl und steil der Pico do Fogo **(Tafel 73)**. Der See ist seicht, sein Wasser trübe, größere Flächen bis gegen die Mitte hin werden von übelriechenden *Chara*-Massen eingenommen. Den Boden des Kraters rings um den See und seine unteren Böschungen bedeckt ein Wald von Ölpalmen; dazwischen wachsen als Baumsträucher, oft aber auch als ziemlich stattliche Bäume die Orangen. Ein großes Exemplar des großblättrigen *Ficus eriobotryoides* Kunth et Bouché var. *latifolia* Mildbr. et Hutch., das dicht am Wasser steht, fällt in die Augen. Sehr ärmlich aber ist die Krautflora am See: *Polygonum serrulatum* Lag. in Menge, außerdem *Alternanthera sessilis* (L.) R. Br., *Eclipta alba* (L.) Hassk. und Farne.

Oberhalb des Ölpalmengürtels beginnt ein trockener Wald, der vorwiegend aus zwei Baumarten besteht, der schönen immergrünen *Olea Welwitschii* (Knobl.) Gilg et Schellenbg. mit dunklen, ziemlich großen, weidenartigen Blättern (es ist der Wirtbaum des epiphytischen *Angraecum* auf **Tafel 74)** und einer laubwerfenden Anacardiacee, die zurzeit völlig kahl steht, nur mit grauen Bartflechten behangen. Erst im Oktober beginnt sie zu treiben, und zwar erscheinen zuerst die Blütenrispen (solange wir dort waren, noch nicht voll entwickelt). Leider ist eine ganz sichere Identifizierung dieses Baumes nicht möglich, da ein noch zuletzt gesammelter Zweig verloren ging. Nach einem vereinzelten Exemplar, das in der Nähe des Strandes mit Blüten und jungen Blättern gesammelt wurde und identisch sein dürfte, halte ich ihn für *Lannea Welwitschii* (Hiern) Engl. Die Zusammensetzung aus einem immergrünen und einem sich völlig kahl stellenden Baum gibt dem Walde in der Trockenzeit einen ganz eigentümlichen Charakter. Andere höhere Arten kommen neben diesen und den Orangen nicht in Betracht; es wurden nur noch die Euphorbiacee *Discoglypremna caloneura* (Pax) Prain und im unteren Teil einige jüngere *Ceiba pentandra* (L.) Gärtn. festgestellt. Ebenso ärmlich ist das Unterholz. Häufig sind *Chaetacme microcarpa* Rendle (bisher als *Ch. aristata* Pl. bezeichnet), *Ch. serrata* Engl., die ich aber nur für eine nicht blühende Jugendform halte, *Celtis Prantlii* Priemer und eine nur steril gefundene *Ochna* vom Typus der *O. membranacea* Oliv., die am besten mit *O. Gilgiana* Engl. übereinstimmt. Seltener sind *Pseudospondias microcarpa* (A. Rich.) Engl. und die nur steril gesammelten *Bosqueia* cf. *Welwitschii* Engl., *Thecacoris* spec.?, *Grossera Quintasii* Pax, *Gymnosporia annobonensis* Loes. n. spec., *Memecylon* spec. Gleichfalls nur steril

wurde auch eine *Mimusops*-Art (vielleicht *M. lacera* Bak.) gesammelt, hier in einem jungen Exemplar, im Olea-Wald oberhalb Santa Cruz in schönen breitkronigen, aber niedrigen Bäumen. Dort und über San Pedro wuchs im Olea-Wald auch der Rubiaceen-Strauch *Pouchetia confertiflora* Mildbr. n. spec. Noch ärmlicher ist der krautige Niederwuchs. Zwei kleine *Peperomia*-Arten sind auf den vulkanischen Blöcken, die die Hänge bedecken und am Fuß des Pico do Fogo ganze Blockhalden bilden, gemein; die kleine, höchst unscheinbare Orchidee *Zeuxine elongata* Rolfe mit zur Blütezeit schon abgestorbenen Blättern, aber fleischigem Stengel ist häufig. Alle drei treten aber ganz zurück gegen die Farne. Von diesen sind in erster Linie *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott und *Aspidium cicutarium* (L.) Sw. zu nennen, daneben, ebensowohl als Epiphyten, wie auf den vulkanischen Trümmern wachsend, *Polypodium punctatum* (L.) Sw. und *Asplenium africanum* Desv. var., beide sehr häufig; ferner noch *Pellaea Doniana* (J. Sm.) Hook., *Dryopteris orientalis* (Gmel.) C. Christ., *Polypodium lycopodioides* L., *P. loxogramme* Mett. und *Vittaria owariensis* Fee, die drei letzten kleine Epiphyten. Von Hymenophyllaceen, die weiter oben eine so große Rolle spielen, wurde hier nur das winzige *Trichomanes Motleyi* v. d. Bosch auf Steinblöcken gefunden.

Im allgemeinen machte dieser Wald zur Zeit unseres Aufenthaltes einen recht dürren Eindruck; der Reichtum an epiphytischen Farnen spricht aber doch für eine hohe Luftfeuchtigkeit. Dieser danken auch die auf **Tafel 74** dargestellten phanerogamischen Epiphyten ihre üppige Entwicklung.

Steigt man auf dem Kraterrand bis zur hohen Südwand empor, so bemerkt man bei etwa 450 m einen Wechsel in der Vegetation, bei 500 m befindet man sich schon in einem ausgesprochenen N e b e l w a l d. Der fast ständig wehende SW-Wind treibt die Luft an den steilen Hängen der Santa Mina und des Quioveo empor, und dabei verdichtet sich ihre Feuchtigkeit zu Nebelmassen, die auf den höchsten Kuppen lagern und oft noch schwer in die Täler und den Nordkrater hineinhängen. Hier trieft bei gemäßigter Temperatur alles von Feuchtigkeit und tiefschwarzer, ständig nasser Humus deckt den Boden. *Olea* und *Lannea* werden durch niedrige, breitkronige Gestalten ersetzt, unter denen die Araliacee *Schefflera Mannii* (Hook) Harms die häufigste ist. Dazu treten *Strombosia* spec., *Heisteria parvifolia* Smith, *Cassipourea annobonensis* Mildbr., *Urophyllum annobonense* Mildbr. Das Unterholz wird vorwiegend von *Thecacoris annobonae* Pax et K. Hoffm. und *Craterispermum* cf. *montanum* Hiern gebildet, neben denen nur noch *Discoclaoxylon occidentale* (Muell. Arg.) Pax et K. Hoffm., *Pavetta* cf. *monticola* Hiern und *Uragoga membranifolia* Mildbr. n. spec. eine Rolle spielen.

Außerdem sind zu erwähnen die Halblianen *Agelaea ovalis* Schellenbg. n. spec., *A. annobonensis* Schellenbg. n. spec. und *Sabicea annobonensis* Mildbr. n. spec., von denen namentlich die erstgenannte stellenweise schwer durchdringliche Gebüsche bildet. Der Niederwuchs ist, abgesehen von Farnen, von

denen *Asplenium annobonense* Hieron. und *A. nigritianum* Hook. f. die häufigsten sind, arm zu nennen. Von schön blühenden Gewächsen wurden eigentlich nur die Erdorchidee *Calanthe corymbosa* Ldl. und auf dem Gipfel des Quioveo die niedrig-strauchigen Melastomataceen *Calvoa uropetala* Mildbr. n. spec. und *Tristemma oreothamnus* Mildbr. n. spec. gesammelt. Überraschend wirken aber in diesem Nebelwald ganze Bestände des riesenhaften *Costus gigantus* Welw., dessen wasserreiche Stengel unten nahezu Armesdicke erreichen und 7 m und darüber hoch werden. Die zapfenartigen Blütenstände erscheinen auf besonderen blattlosen Trieben, die zuweilen über $1\frac{1}{2}$ m lang sind. Aus der Ferne gesehen, heben sich diese Costusbestände als helle Flecken, die etwas an kleine Bananenhaine erinnern, von dem dunkleren Walde ab. Die beiden Bilder auf **Tafel 75** geben eine gute Vorstellung davon.

Was aber diesem Walde vor allem das Gepräge gibt, ist die überreiche Entwicklung der Epiphyten, besonders der Lebermoose, Hymenophyllaceen und auch höheren Farne; auf den höchsten Spitzen des Quioveo und der Santa Mina sind die niedrigen, knorrigen Bäume so von ihnen bedeckt, daß sie ein geradezu unförmiges Aussehen gewinnen, wie die auf **Tafel 76** unten dargestellte *Schefflera Mannii* Harms zeigt, deren eigenes spärliches Zweig- und Laubwerk gegen die Massen der auf den Ästen und stärkeren Zweigen wuchernden Gäste ganz zurücktritt. Die schmalen, ungeteilten Farnblätter auf diesem Bild gehören *Oleandra nodosa* (Willd.) Presl und *Polypodium Preussii* Hieron. an. Auf **Tafel 77** ist das Wurzelgerüst und das Astwerk von *Ficus eriobotryoides* Kunth et Bouché var. *latifolia* Mildbr. et Hutch. ganz in einen Schleier zarter Hautfarne gehüllt. Auf dem Santa-Mina-Gipfel, der ja die vom Meere her die Abhänge herauf sich wälzenden Nebelschwaden aus erster Hand empfängt, scheint die Entwicklung der Hymenophyllaceen an der Grenze des Möglichen angelangt zu sein. Gleich gewaltig vergrößerten Webervogelnestern pendeln diese von Feuchtigkeit triefenden, manchmal über mannsdicken Farnmassen an den Zweigen, die unter ihrer Last herabhängen, im kühlen Nebelwinde hin und her, und es scheint, als wären die kümmerlichen Bäume nur als Stützen für eine sie im Übermut fast erdrückende Kryptogamenvegetation da. Phanerogamische Epiphyten treten zurück, bis auf die Gipfel geht nur die stattliche *Begonia ampla* Hook. f., die einzige epiphytische Vertreterin ihres Geschlechts auf der Insel. Die Orchideen bevorzugen die etwas wärmeren tieferen Lagen des Nebelwaldes; *Diaphananthe pellucida* (Ldl.) Schltr. mit langhängenden Trauben wachsartig durchscheinender Blüten und *Acrangis phalaenopsis* Schltr. n. spec. mit sehr lang gespornten Blüten sind z. B. am Oberrand des Nordkraters häufig.

Am meisten überraschten uns auf dem Gipfel der Santa Mina die Baumfarne (*Cyathea Manniana* Hook., **Tafel 76**). Seltsam genug sahen sie aus im Vergleich zu ihren Artgenossen im Bergwald von Fernando Poo; sie verhalten sich zu ihnen wie windzerzauste Wetterfichten an der Baumgrenze zu den hohen schlanken Schwestern unten im Tal. Krumme, schwache Stämme tragen

nur wenige verkümmerte Wedel, die unter dem Einfluß des ständig wehenden SW-Windes einseitig entwickelt sind. Daß sie auf dem Quioveo fehlen, ist uns ein Rätsel, da der Wind die Sporen dorthin tragen müßte; während aber hier im ganzen weit über hundert Stämme stehen, sahen wir dort nicht ein einziges Exemplar. Auch an ihnen wuchs wieder *Blechnum giganteum* (Kaulf.) Schlecht., das ich immer nur an *Cyathea*-Stämmen gefunden habe, am Ruwenzori, am Kamerun-Berg und auf Fernando Poo. — Nur auf der Santa Mina sah ich das eigentümliche kleine *Polypodium serrulatum* (Sw.) Mett., die epiphytische Urticacee *Procris laevigata* Bl., *Palisota laxiflora* C. B. Cl. var. *annobonensis* Mildbr. und *Rubus pinnatus* Willd. subspec. *afrotropicus* Engl.

Als wir das Lager vom Kratersee an den Strand verlegt hatten, wurde zur Ebbezeit gar manche Stunde den Meeresalgen gewidmet; ich bedauerte nur, daß ich auf diesem Gebiete gar keine speziellen Kenntnisse und Sammelerfahrungen besaß. Immerhin lieferte das gesammelte Material den Stoff zu zwei Abhandlungen von R. PILGER: Die Corallinaceen von Annobon in Engl. Bot. Jahrb. LV (1919) 401, und Algae Mildbraedianae annobonenses l. c. LVII (1920) 1—14. Der Spezialist sei auf diese Arbeiten verwiesen. Hier will ich mich auf eine Schilderung der Standortsverhältnisse, namentlich der Corallinaceen, beschränken, die ich in mehreren Aufnahmen festgehalten habe. Diese Bilder bedürfen zum Teil einer Erklärung. Die Aufnahmen konnten nur bei Ebbe gemacht werden und es galt dabei den Zeitpunkt abzupassen, an dem die Brandungswelle gerade zurückgeflutet war. Das war nicht immer ganz leicht, wenn der Aufnehmende den Apparat vor Schaden und sich selbst vor einem unzeitigen Sturzbad bewahren wollte. Die allgemeinen Verhältnisse sind im Reisewerk II, S. 355—356, wie folgt geschildert:

„Um die schwarzen Klippen von Annobon zieht sich eine helle Strandlinie; hier wachsen, bei Ebbe gerade noch von den höchsten Brandungswellen erreicht, bei Flut gerade noch aus dem Wasser auftauchend, wenn die Woge zurückbrandend auf ihrem tiefsten Stande angekommen ist, die seltsamen Gebilde der Kalkalgen oder Corallinaceen ... Es sind starre, steinharte Gebilde, die teils als Krusten den Fels überziehen, teils blattartige Formen zeigen, ähnlich manchen Holzschwämmen aus der Verwandtschaft der Polyporeen; häufig entwickeln sie sich auch zu großen Knollen, die aus einem Astwerk stumpfer, geweihartig verästelter, dichtgedrängter Zweige bestehen **(Tafel 66)**. Die Farbe schwankt von mattem rötlichen Gelb oder schmutzigem Graugelb bis zu zartem Rosarot und kräftigem Violett. Wo sie dem vollen Sonnenlicht ausgesetzt sind, ist die Farbe bleich und verwaschen; am kräftigsten und reinsten erscheint sie in den krustenartigen Überzügen, die die schattigen Grotten und wasserdurchströmten Gänge auskleiden.

Der Gürtel der Kalkalgen beginnt an den freien Küstenfelsen oben stets mit einer flachen Kruste, die sich am äußeren Rande in einzelne Flecken auflöst, so daß der schwarze Fels wie bespritzt erscheint; darunter erst wachsen die

knolligen und bäumchenartigen Gebilde frei von der Unterlage empor und noch tiefer, also meist unter Wasser, gedeihen wieder nur krustenartige Überzüge. Offenbar finden die Korallinen bei ständigem Wechsel von Luft und stark bewegtem Wasser ihre besten Lebensbedingungen, und so entspricht die Linie ihrer stärksten Entwicklung der mittleren Wasserhöhe zwischen Ebbe und Flut. Da der Norden dem direkten Anprall der vom Winde getriebenen Wogen nicht ausgesetzt ist, sondern nur unter der gleichmäßigen Wirkung der Dünung, des sich gleichbleibenden Pulsschlags des Ozeans steht, und der Unterschied des Wasserstandes zwischen Ebbe und Flut nur etwa 1 m beträgt, ist hier der Korallinengürtel schmal, besonders wenn die Ränder der Klippen steil abfallen. Anders ist es an der Westseite, an der der herrschende SW-Wind die Brandungswellen hoch emportreibt. Hier ist der Unterschied zwischen Wellenberg und Wellental so groß, daß die Kalkalgen in stärkstem Wachstum einen weit breiteren Gürtel bilden. Wenn der Fels sich hier noch allmählich senkt, so daß die Wogen lang auslaufen können, dann dehnt der Gürtel sich auch horizontal weit aus, und große Flächen sind von den Korallinenknollen bedeckt."

Die Abbildungen auf **Tafel 63, 64** unten, **65** und **66** veranschaulichen diese Steigerung und bedürfen wohl keiner weiteren Erklärung. Nur ist zu beachten, daß auf den beiden unteren Bildern auf **Tafel 63** und **64** die Größenverhältnisse leicht überschätzt werden können. Was auf **Tafel 63** unten fast wie ein vorspringendes Kap wirkt, ist in Wahrheit ein unbedeutender Felsvorsprung von höchstens 2 m Höhe. Auf **Tafel 64** unten rieselt das Wasser bei zurücktretender Welle in weißlichen Fäden aus den Korallinenknollen herunter. Über die Standortsverhältnisse an dem unmittelbar an das freie Meer grenzenden Felsstrand braucht nach dem Vorhergehenden wohl nichts mehr gesagt zu werden; hier werden die feineren Unterschiede nur durch die größere oder geringere Steilheit und durch die je nach der Exposition gegen den Wind wechselnde Stärke der Brandung bedingt.

Wie aber ein Blick auf **Tafel 62** oder auf Abb. 225 des Reisewerkes lehrt, sind damit die Möglichkeiten noch lange nicht erschöpft. Diese Lavaklippen sind in der mannigfaltigsten Weise zerrissen; schmale Kanäle ziehen sich zwischen sie hinein, kleine Becken werden von ihnen umschlossen, die durch offene oder auch verdeckte Gänge mit dem freien Wasser in Verbindung stehen. Auch in ihnen ist das Wasser in ständiger Bewegung, strömt im Takte der Brandung ein und aus und steigt und fällt in den kleinen Becken oder den Strudellöchern, die nur unterirdisch mit dem Meer zusammenhängen. Zuweilen wird das Wasser tief in verdeckte Höhlungen oder Gänge hineingepreßt und sucht sich in Gestalt eines geiserartigen Springbrunnens oder eines „Brandungsgeisers", wie wir die Erscheinung tauften, mehrere Meter vom offenen Wasser entfernt, einen Ausweg (Abb. 226 des Reisewerkes). **Tafel 64** oben zeigt eine Seite eines schmalen Kanals, in dem das Wasser herein- und hinausströmt, die Aufnahme ist natürlich bei tiefstem Stand zur Ebbezeit gemacht. Auf **Tafel 67** oben ist die steile Wand

eines etwa 6 m im Durchmesser haltenden Beckens dargestellt, das durch Gänge unter der Oberfläche der Lava mit dem offenen Wasser zusammenhängt, dessen Inhalt also mit den Brandungswogen steigt und fällt. Oben sieht man die kahle Lava, dann eine Zone krustiger Überzüge, darunter die aus dicht geweihartig verzweigten Ästen gebildeten größeren Knollen und noch tiefer, über dem undeutlich erkennbaren bewegten Wasserspiegel (bei tiefstem Stand) wieder flache Krusten. Das untere Bild zeigt die Öffnung eines kleinen Strudelloches von kaum 1 m Durchmesser, bei dem aber auch der obere Rand von Korallinenkrusten bedeckt ist. Hier quillt bei steigender Brandungswoge das Wasser jedesmal in mächtigem Studel über.

In den bisher geschilderten Fällen handelt es sich um Stellen, die auch bei Ebbe dem ständig bewegten Wasser ausgesetzt sind. Im Gegensatz dazu stehen die kleineren und größeren, flacheren und tieferen Becken und Spalten in der sehr unebenen Oberfläche der Strandklippen, die bei Ebbezeit ganz vom freien Wasser abgeschnitten sind oder doch nur manchmal von einer besonders hohen Brandungswoge erreicht und erst bei Flut wieder frisch aufgefüllt werden. „Sie bilden natürliche Aquarien, die uns immer von neuem in Entzücken versetzten. Die Wände sind von Korallinen ausgekleidet, die vom Rande her allmählich in das Becken hineinwachsen. Ihre Bauten schneiden mit dem Wasserspiegel (bei Ebbe) ab und haben deswegen eine feste, ziemlich glatte Oberfläche; gegen das Innere des Beckens aber bilden sie die zierlichsten Blätter, Spitzen und Zacken. Es ist, als seien diese Aquarien von einem Gesimse umzogen, für dessen Gestaltung die wunderlichsten Tropfsteinbildungen vorbildlich gewesen sind. Auch von den Rollsteinen, die meist auf dem Grunde der Becken liegen, wachsen die zierlichen rosenroten oder zartvioletten Bauten der Kalkalgen empor, gotischen, mit üppigstem Schnörkelwerk gezierten Türmchen vergleichbar."

Das Bild auf **Tafel 62** unten zeigt deutlich den Gegensatz zwischen einem solchen Becken, in dem auch die Rollsteine, die zur Zeit der Flut in Bewegung gesetzt, aber nicht fortgespült werden können, erkennbar sind, und dem offenen bewegten Wasser der Brandung, dieses ist leider etwas verwischt, da der schnelle Momentverschluß des Apparates nicht recht funktionierte. Einzelbilder von solchen Becken bringen die **Tafeln 68** und **69** zur Anschauung. Auf **Tafel 68** oben sieht man links die zur Ebbezeit nicht von Wasser bedeckte, mit zahlreichen weißen Molluskenschalen besetzte Oberfläche der Lava; diese bricht steil gegen das etwa 1 m tiefe Becken ab, auf dessen Grunde gerundete Blöcke liegen. Durch die Spiegelung der Wasseroberfläche scheint das Bild grau und trübe, nur an den Stellen, auf die der Schatten des Negers fällt, klar und durchsichtig. Von dem Lavarande her wachsen nun die Kalkalgen gesimsartig in das Wasser hinein. Nach oben ist ihr Wachstum durch den Stand des Wassers bei Ebbe begrenzt, und so entsteht die ziemlich glatte Oberfläche, auf der der Boy den Fuß setzt. Die untere Abbildung stellt ein herausgeschlagenes Einzelstück aus diesem Gesims dar; es ist 35 cm breit, 20 cm hoch und von der Ansatz-

fläche am Felsen bis zum freien Außenrand 15 cm dick. Die größte Masse wird von *Lithophyllum africanum* Fosl. gebildet; dieser Art gehören die blattartig flachen Lappen sowohl wie die verästelten Gebilde des oberen Teils an. Darunter sitzt das viel feinere *L. Kotschyanum* Unger, und bei genauem Zusehen entdeckt man unter dem untersten flachen Lappen noch das feine Zweigwerk der zierlichen *Amphiroa annobonensis* Pilger. **Tafel 69** gibt Ansichten aus einem anderen, etwa 1½ m tiefen Becken mit einem auf dem oberen Bilde schmalen und teilweise unterbrochenen auf dem unteren breiteren Gesims von Corallinaceen. Auf dem Grunde liegen große und kleine gerundete Lavastücke, die mit schön violetten flachen Krusten von *Lithophyllum Mildbraedii* Pilger und *Goniolithon mamillare* (Harv.) Fosl. überzogen sind. Auf **Tafel 70** sind Einzelstücke aus dem Gesims dieses Beckens, vorwiegend von *Lithophyllum africanum* Fosl. aufgebaut, außer Wasser abgebildet. **Tafel 71** stellt einen Teil eines flachen Beckens von nur 20—40 cm Tiefe dar, das hinten links von einer höheren Lavawand begrenzt wird. Mit Ausnahme dieses hinteren Teils ist das Bild durch das Wasser hindurch photographiert; da hier keine Spiegelung die Wasseroberfläche andeutet, ist es einigermaßen schwer, sich „hineinzusehen". Man wird aber doch im oberen rechten Teil den Wasserspiegel erkennen. Dort haben auch die Korallinen zum Teil schon die Wasseroberfläche bei Ebbe erreicht und es beginnt die Ausbildung einer festen Kruste, die sich aber noch durch Zusammenwachsen der einzelnen Stöcke schließen muß. Auf dem größeren vorderen (unteren) Teil ist es noch nicht so weit; hier sieht man hell erscheinende flache Krusten als Überzüge der unregelmäßig gestalteten Lavaoberfläche und zahlreiche Knollen aus feinverästelten Stöcken von *Lithophyllum Kotschyanum* Unger in dem seichten Wasser üppig gedeihen. Einige schwarze Stellen, von denen dunkle Strahlen ausgehen, sind langstachelige, schwarzviolette Seeigel.

Zum Schluß sei noch darauf hingewiesen, daß die tierischen Korallen gegen die Kalkalgen völlig zurücktreten, daß aber auch diese nur eine sehr geringe Massenentwicklung zeigen. Von Bildung größerer Bänke oder Riffe ist gar keine Rede. Ich glaube nicht, daß die Korallinenüberzüge an den Felsen irgendwo auch nur 1 m Dicke erreichen.

Die folgende zusammenfassende Übersicht soll dem Leser die Beurteilung der Flora von Annobon erleichtern. Die Pflanzenliste zählt 156 Arten von Gefäßpflanzen auf. Von diesen sind 32, also reichlich 20%, Pteridophyten. Die 124 Siphonogamen verteilen sich auf 106 Gattungen und 46 Familien; es ergibt sich also die Proportion 9 : 21 : 25 oder etwa 3 : 7 : 8. Von folgenden Pflanzen nehme ich nach der Art ihres Vorkommens auf der Insel an, daß sie vom Menschen eingeführt und aus der Kultur verwildert sind: *Anona squamosa* L., *Bryophyllum calycinum* Salisb., *Tamarindus indica* L., *Erythrina velutina* Willd. (wohl als Schattenbaum für Kakao in San Thomé gepflanzt und von dort eingeführt), *Citrus aurantium* L., *Jatropha curcas* L., *Anacardium occidentale* L., *Spondias mombin* L., *Sapindus saponaria* L., *Adansonia digitata* L. (das Areal

dieser Art ist in Afrika durch den Menschen sehr stark erweitert worden), *Jambosa vulgaris* DC., *Psidium guajava* Raddi, *Ocimum gratissimum* L. Das sind 13 Arten. Die folgenden 26 Arten sind entweder ausgesprochene Unkräuter und Ruderalpflanzen oder zählen doch zu denjenigen weitverbreiteten Tropengewächsen, die ihr jetziges Areal mehr oder minder dem menschlichen Verkehr verdanken: *Melinis minutiflora* (L.) P. Beauv., *Andropogon contortus* L., *Fimbristylis exilis* Roem. et Schult., *Heckeria subpeltata* (Willd.) Kunth (pantropisch), *Alternanthera sessilis* (L.) R. Br., *Celosia trigyna* L., *Pupalia lappacea* (L.) Moq., *Boerharia diffusa* L., *Cleome ciliata* Schum. et Thonn., *Indigofera endecaphylla* Jacq., *I. anil* L., *Desmodium incanum* DC., *D. adscendens* DC., *D. gangeticum* L., *Abrus precatorius* L., *Teramnus labialis* Spreng., *Oxalis corniculata* L., *Phyllanthus pentandrus* Schum. et Thonn., *Euphorbia hirta* L. (meist als *E. pilulifera* L. bezeichnet, vgl. Fl. trop. Afr. VI, 497), *Cardiospermum corindum* L., *Corchorus acutangulus* Lam., *Triumfetta rhomboidea* Jacq., *Sida acuta* Burm., *S. cordifolia* L., *S. spinosa* L., *Solenostemon ocymoides* Schum. et Thonn., *Scoparia dulcis* L., *Oldenlandia corymbosa* L., *Eclipta alba* (L.) Hassk. Weiter kann man folgende pantropische oder atlantische Strand- und Driftpflanzen als besondere Gruppe ausscheiden: *Paspalum distichum* L., *Stenotaphrum glabrum* Trin., *Remirea maritima* Aubl., *Cyperus rufus* H. B. K., *Cocos nucifera* L. (vielleicht auch zu Gruppe I zu rechnen), *Aternanthera maritima* (L.) Moq., *Ecastophyllum Brownei* Pers., *Mucuna urens* DC., *Canavalia obtusifolia* DC. Das sind neun Arten.

Nach Ausschluß der drei Gruppen mit zusammen 51 Arten bleiben noch 73 Siphonogamen übrig, die sich auf 65 Gattungen und 34 Familien verteilen. Die Proportion stellt sich dann also etwa als 7 : 13 : 15 dar. Der große Anteil der Gefäßkryptogamen an der Zusammensetzung der Flora tritt gegenüber dieser reduzierten Zahl noch weit mehr zutage. Als neue Arten sind 21 aufgeführt und dazu drei neue Varietäten. Das würde also, rein zahlenmäßig betrachtet, einen Endemismus von fast 33% bedeuten. Wägt man aber diese Endemismen und zählt sie nicht nur, so zeigt sich, daß sie fast alle nur geringe Abweichungen von Arten des westafrikanischen Festlandes oder San Thomés zeigen. Die einzige Ausnahme machen die beiden kleinen, an Lavaklippen wachsenden Gräser *Melinis reynaudioides* Mez und *Setaria Mildbraedii* Mez. Sie stellen auch nach dem Urteil PILGERS recht abweichende Typen dar. Ich vermute aber, daß sie noch an anderen Stellen vorkommen, z. B. auf San Thomé, und nur zufällig zuerst auf Annobon gefunden worden sind. *Begonia annobonensis* DC. ist kein Endemismus; ich halte wenigstens Exemplare vom Festland nicht für spezifisch verschieden. Das Urteil über die Flora der Insel läßt sich also so zusammenfassen, daß wir es mit einer typischen artenarmen, aber farnreichen, bunt zusammengewürfelten Inselflora zu tun haben, die vom benachbarten Festland resp. den größeren Guinea-Inseln vor verhältnismäßig kurzer Zeit eingewandert ist, so daß sich trotz der Isolierung erst ein schwacher Endemismus hat entwickeln können. Nähere Beziehungen zu San Thomé ver-

raten besonders *Costus giganteus* Welw., *Palisota laxiflora* C. B. Cl. var. und einige Rubiaceen.

Es sei aber ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die Kenntnis der Flora durch meine Sammlung noch nicht als abgeschlossen zu betrachten ist. Zur Regenzeit wird schon ein Besuch des trockenen Vorlandes rein zahlenmäßig eine Vermehrung ergeben. Aber auch aus der Nebelregion und von den z. T. schwer zugänglichen Steilhängen ist noch die eine oder andere Art zu erwarten. Dagegen glaube ich nicht, daß solche weiteren Funde das Gesamtbild der Flora noch wesentlich verändern werden.

Von größerem allgemeinen Interesse als die Flora scheint mir die Vegetation der oberen Regionen zu sein, insofern sie in ausgezeichneter Weise die Wirkung der durch regelmäßige Steigungswinde hervorgerufenen Nebelbildung auf die Pflanzenwelt zeigt. Diese ist umso überraschender, wenn man sich den schroffen Gegensatz zur trockenen unteren Region bei der geringen Höhen- und Breitenausdehnung des Inselchens vergegenwärtigt.

Florenliste von Annobon*).

Algae.

Nach R. Pilger in Engl. Bot. Jahrb. LVII (1920) 1—14.

Enteromorpha clathrata (Roth) J. Ag. Becken; n. 6614. — *E. prolifera* (Muell.) J. Ag. Über Wasser**); n. 6621. — *Ulva fasciata* Del. Über Wasser, häufig; n. 6613. — *Bryopsis densa* Pilger. n. spec. l. c. 1. Über Wasser; n. 6674. — *Caulerpa racemosa* (Forsk.) J. Ag. var. *clavifera* (Turn.) A. Weber van Bosse. Becken; n. 6642. — *C.* cf. *Lessoni* Bory. Becken; n. 6641. — *Struvea multipartita* Pilger n. spec. l. c. 2. Becken; n. 6659. — *Ectocarpus rhodochortonoides* Börges. n. 6669. — *Sphacelaria tribuloides* Meneghini. Becken; n. 6673. — *Chnoospora fastigiata* I. Ag. Über Wasser; n. 6675. — *Dictyota Bartayresiana* Lamour. Becken; n. 6661. — *D. crenulata* I. Ag. Kaum über Wasser; n. 6615. — *Padina gymnospora* (Kütz.) Vickers. Becken; n. 6618. — *Scinaia furcellata* (Turner) Biv. var. *constricta* Pilger n. var. l. c. 5. Angespült; n. 6665. — *Caulacanthus ustulatus* (Mert.) Kütz. var. *fastigiatus* (Kütz.) Pilger. In der Brandung; n. 6671. — *Gelidiopsis variabilis* (Grev.) Schmitz. n. 6718. — *Hypnea spinella* (Ag.) Kütz. Über Wasser; n. 6617. Angespült; n. 6643. Auch unter Wasser; n. 6620, 6642, 6766, 6767. — *Champia tripinnata* Zanard. n. 6779. — *Asparagopsis Delilei* Mont. n. 6744. — *Laurencia obtusa* (Huds.) Lamour. n. 6616. Angespült; n. 6622. Becken, von Brandung erreicht; n. 6765—6767. — *L. papillosa* (Forsk.) Grev. Becken; n. 6660. — *L. pinnatifida* (Gmel.) Lamour. 6—8 m unter Wasser; n. 6745. — *L. brachyclados* Pilger n. spec. l. c. 6. n. 6719. — *Poly-*

*) Anm.: N. Kr = Nordkrater, Q = Quioveo, S. M. = Santa Mina.

**) Bei Ebbe.

siphonia subtilissima Mont. Aus 10—15 m Tiefe; n. 6737—6740; auch 6725. — *Lophocladia trichoclados* (C. Ag.) Schmitz. Angespült; n. 6743. — *Herposiphonia brachyclados* Pilger n. spec. l. c. 8. Aus 10 m Tiefe; n. 6741 a. — *Lophosiphonia adhaerens* Pilger n. spec. l. c. Wie vor; n. 6741 c. — *Callithamnium Mildbraedii* Pilger n. spec. l. c. 9. Epiphytisch auf *Laurencia*, n. 6745; *Spyridia*, n. 6742; *Lophocladia*, n. 6743. — *Spyridia filamentosa* (Wulf.) Harv. Aus 10 m Tiefe; n. 6741. Aus 6—8 m mit anderen Arten ganze unterseeische Wiesen bildend; n. 6742; auch 6743, 6744. — *Ceramium clavulatum* Ag. Über Wasser, n. 6670; auf *Laurencia*, n. 6721; ferner n. 6778, 6620. — *C. leptosiphon* Pilger n. spec. l. c. 13. Stilles Becken, auf *Laurencia*; n. 6723.

Algae, Corallinaceae.

Nach R. Pilger in Engl. Bot. Jahrb. LV (1919) 401.

Goniolithon mamillare (Harvey) Fosl. Becken; n. 6722, 6748. — *Lithophyllum africanum* Fosl. Brandungskanal; n. 6730, 6736. Aus schwacher Brandung; n. 6735. — *L. Kotschyanum* Unger. Flaches Becken; n. 6733. Strudelloch; n. 6732. — *L. leptothalloideum* Pilger n. spec. l. c. 422. Auf *L. africanum*. *L. Mildbraedii* Pilger n. spec. l. c. 424. Krusten auf Steinen in stillem Becken; n. 6731, 6747. — *Amphiroa annobonensis* Pilger n. spec. l. c. 427. Seichtes Becken; n. 6668, 6619.

Hepaticae.

Cyathodium spec. Santa Cruz, Bachbett, berieselte Steine, steril; n. 6598. — *Plagiochila strictifolia* St. Q., 400—600 m; n. 6571, 6572, 6682. — *P. pallide-virens* St. n. spec. S. M.-Gipfel; n. 6758. — *Calypogeia annobonensis* St. n. spec. S. M.-Gipfel; n. 6758. — *Mastigophora diclados* (Brid.) Nees. Q.-Gipfel, Massenvegetation an Zweigen bildend; n. 6581, 6685. — *Radula multiramosa* St. n. spec. Q., 500—600 m; n. 6576. — *R. bipinnata* Mitt. Q.-Aufstieg; n. 6681. — *Frullania bangiensis* St. Trockener Buschwald, auch auf Steinen gemein, 100—300 m; n. 6593, 6690. — *F. angulata* Mitt. Q.-Gipfel; n. 6582. — *Lejeunea explicata* St. Q.-Aufstieg, an Elaeis; n. 6549. — *Marchesinia excavata* (Mitt.) St. Q.-Gipfel; n. 6584. S. M.-Gipfel; n. 6757. — *Ceratolejeunea calabariensis* St. Q., 500 m; n. 6686. — *Taxilejeunea longirostris* St. Q.-Gipfel; n. 6582. — *T. Dusenii* St. Wie vor; n. 6580.

Musci.

Leucophanes annobonense Broth. n. spec. Q., 500—600 m; n. 6570. — *Calymperes subtenellum* Broth. n. spec. Über San Pedro, trockener Wald, auf Steinen; n. 6755. — *C. annobonense* Broth. n. spec. 400 m; n. 6692. — *Philonotis annobonensis* Broth. n. spec. Vorland, Bachbett auf Lava; n. 6689. — *Poro-*

trichum annobonense Broth. n. spec. Q., 400 m; n. 6683. — *Distichophyllum annobonense* Broth. n. spec. S. M.-Gipfel; n. 6704. — *Cyclodictyon annobonense* Broth. n. spec. Wie vor; n. 6705. — *Callicostella parvula* Broth. n. spec. Wie vor; n. 6706. — *Thuidium annobonense* Broth. n. spec. Bachbett, trocken, 200 m; n. 6691. — *Ectropothecium taxiforme* (Brid.) Broth. Q.; n. 6684. — *Isopterygium submicrothecum* Broth. Q., 450 m; n. 6547 expte. — *Vesicularia annobonensis* Broth. n. spec. Bachbett bei Santa Cruz, feuchte Steine; n. 6597. — *Trichosteleum perhamosum* (C. M.). Q.-Weg, 450 m, morsches Holz; n. 6547. — *Sematophyllum annobonense* Broth. n. spec. S. M., 600 m; n. 6756. — *Mittenothamnium pallescens* Broth. n. spec. Q.-Weg, 450 m, morsches Holz; n. 6548.

Pteridophyta.

Hymenophyllaceae. *H. ciliatum* Sw. S. M.-Gipfel, an *Cyathea*-Stämmen herabhängend; n. 6702. — *H. polyanthos* Sw. Q., 600—650 m, auf Zweigen; n. 6530. — *Trichomanes rigidum* Sw. var. *annobonense* Brause. S. M.-Gipfel; n. 6700. — *T. crispum* L. S. M.-Gipfel, Boden und epiphytisch; n. 6759. — *T. Mettenii* C. Chr. Nordkrater, Weg zum Q., 450 m, große Rasen an Baumstamm; n. 6546. — *T. Mildbraedii* Brause in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 376. S. M.-Gipfel, große Polster; n. 6701. — *T. Motleyi* v. d. Bosch. Kratersee, Elaeis-Wald, trocken, auf Steinblöcken; n. 6775. — *T. pyxidiferum* L. Q., 500 m, unterer Nebelwald; n. 6556.

Cyatheaceae. *C. Manniana* Hook. S. M.-Gipfel, nur hier, in Menge; n. 6693.

Polypodiaceae. *Dryopteris orientalis* (Gmel.) C. Christ. Nordkrater, 250—400 m, Elaeis-Wald, trocken, an Palmenstämmen und Steinen; n. 6525. — *D. mollis* (Jacq.) Hieron. Weg zum Q., 400—500 m; n. 6537. — *D. elata* (Mett.) C. Christ. Q., 500—600 m, Nebelwald; n. 6577. — *Aspidium cicutarium* (L.) Sw. Nordkrater, 250—400 m, Elaeis- und Olea-Wald; n. 6522. — *Oleandra nodosa* (Willd.) Presl. Q.-Gipfel, 650 m; häufiger Epiphyt, oft lang herabhängend; n. 6579. — *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott. Nordkrater, 250—400 m, Olea-Wald, gemein; n. 6519. — *Diplazium proliferum* (Lam.) Thouars. An kleinem Bach zwischen Nordkrater und Q.; n. 6568. — *Asplenium nigritianum* Hook. Nordkrater, 500 m, Nebelwald, häufig; n. 6454. Q., häufig als Epiphyt; n. 6575. — *A. Sandersoni* Hook. Nordkrater, Oberrand, 500 m, an Stämmen; n. 6495. Q.-Nebelwald, häufig; n. 6558. — *A. annobonense* Hieron. n. spec. Nordkrater-Rand, Beginn des Nebelwaldes, am Boden sehr häufig; n. 6509. — *A. africanum* Desv. var. (*A. subintegrum* C. Chr. forma?). Nordkrater, Elaeis-Wald, häufiger Epiphyt an Bäumen am Seeufer, auch auf vulkanischen Blöcken; n. 6501. — *Blechnum giganteum* (Kaulf.) Schlecht. S. M.-Gipfel, an *Cyathea*-Stämmen häufig; n. 6694. — *Pellaea Doniana* (J. Sm.) Hook. Nordkrater, Elaeis-Wald; n. 6526. — *Pteris spec.* (*Pt. pyrophylla* Bl. var.?). — *Vittaria owa-*

riensis Fee. Nordkrater, Westrand, an vulkanischen Blöcken; n. 6565. — *Polypodium loxogramme* Mett. Nordkrater, Olea-Wald, Epiphyt; n. 6496. — *P. lycopodioides* L. Nordkrater, trockenes Gebüsch und Olea-Wald, auf Zweigen; n. 6485. — *P. punctatum* (L.) Sw. Nordkrater, Elaeis- und Olea-Wald, auch auf vulkanischen Blöcken, sehr häufig; n. 6524. — *P. Preussi* Hieron. Q.-Gipfel, häufiger Epiphyt; n. 6578. — *P. serrulatum* (Sw.) Mett. S. M.-Gipfel; n. 6703.

Gleicheniaceae. *G. linearis* (Burm.) Clarke. Pico do Fogo-Gipfel, zwischen Felstrümmern, 450 m; n. 6562.

Marattiaceae. *M. fraxinea* Sm. Bach zwischen Nordkrater und Q., ca. 450 m; n. 6635.

Lycopodiaceae. *Lycopodium Adolfi Friderici* Herter. Q.; n. 6560 a.

Gramineae. *Melinis minutiflora* (L.) P. B. Trockene Hänge im Norden, stellenweise massenhaft; n. 6629. — *M.* (*Reynaudiopsis* nov. subgen.) *reynaudioides* Mez n. spec. An Lavaklippen; n. 6762. — *Paspalum distichum* L. Sandstrand; n. 6651. — *Setaria Mildbraedii* Mez n. spec. Strandfelsen im Norden (Lava) in Büscheln; n. 6716. — *Stenotaphrum glabrum* Trin. Sandstrand; n. 6637. — *Andropogon contortus* L. Vorland, savannenartig, auf Lava; n. 6603.

Cyperaceae. *Fimbristylis exilis* Roem. et Schult. Strandfelsen, feuchte quellige Stelle; n. 6773. — *Remirea maritima* Aubl. Sandstrand; n. 6636. — *Cyperus* (*Mariscus*) *rufus* H. B. K. Felsen am Strand; n. 6648. — *C. sphacelatus* Rottb. Burton ex Fl. trop. Afr. — *C.* (*Mariscus*) *umbellatus* Vahl. — Burton ex Fl. trop. Afr.

Commelinaceae. *Palisota laxiflora* C. B. Cl. var. *annobonensis* Mildbr. n. var. S. M.-Gipfel, spärlich; n. 6695.

Palmae. *Elaeis guineensis* Jacq. Namentlich am Kratersee häufig; nicht gesammelt. — *Cocos nucifera* L. Am Strand; nicht gesammelt.

Zingiberaceae. *Costus giganteus* Welw. Nebelwald, stellenweise massenhaft; n. 6654.

Orchidaceae. *Zeuxine elongata* Rolfe. Nordkrater, 250 m, Elaeis-Wald, häufig; n. 6489. — *Polystachya epidendroides* Schltr. n. spec. Nordkrater, 500 m, Oberrand, Nebelwald; n. 6493. — *Calanthe corymbosa* Ldl. Q.-Gipfel, 600 m; n. 6529. — *Bulbophyllum aurantiacum* Hook. f. Nordkrater, 500 m, Oberrand; n. 6497. — *Cyrtorchis Chailluana* (Hook.) Schltr. Nordkrater, an vulkanischen Felsen; n. 6590. — *Diaphananthe pellucida* (Ldl.) Schltr. Nordkrater, 500 m, Oberrand, Nebelwald, häufiger Epiphyt; n. 6498. — *Aerangis phalaenopsis* Schltr. n. spec. Wie oben, aber auch tiefer bis 300 m herab; sehr häufig; n. 6504.

Piperaceae. *Heckeria subpeltata* (Willd.) Kunth. Zwischen Nordkrater und Q.; n. 6652. — *Peperomia annobonensis* Mildbr. n. spec. Nordkrater, trockener

Elaeis- und Olea-Wald, 250—300 m, an vulkanischen Blöcken sehr häufig; n. 6532. — *P. spec.* Wie vor, gemein; n. 6521.

Ulmaceae. *Celtis Prantlii* Priemer. Nordkrater, Olea-Wald, 300—400 m; n. 6516, 6772. — *Trema guineensis* (Schum.) Engl. Nordkrater, NO-Rand, Gebüsch zwischen dürren Felsen, Kümmerform; n. 6512. — *Chaetacme microcarpa* Rendle. Nordkrater, trockener Elaeis- und Orangen-Wald, 250—400 m, häufig; n. 6527. San Pedro, trockener Buschwald; n. 6750. — *Ch. serrata* Engl. Nordkrater, 300—400 m, häufig, steril; n. 6559. Halte ich für eine nichtblühende Jugendform, stimmt gut zu einem Exemplar aus Pondoland.

Moraceae. *Bosqueia* cf. *Welwitschii* Engl. Nordkrater, Olea-Wald, steril; n. 6560. — *Ficus annobonensis* Mildbr. et Hutch. n. spec. in Kew Bull 1915, 337. Gebüsch über Dorf Palé; n. 6639. — *F. eriobotryoides* Kunth et Bouché var. *latifolia* Mildbr. et Hutch. n. var. Fl. trop. Afr. VI, 161. Nordkrater-Ostrand, 350 m; n. 6517. Kratersee, Westrand; n. 6523. — *F. Thonningii* Bl. Nordkrater, nordöstlicher Rand zwischen Felsen; n. 6514.

Urticaceae. *Procris laevigata* Bl. S. M., Nebelwald, Epiphyt; n. 6699. — *Urera obovata* Benth. var. (cf. *Quintasii* Engl.). San Pedro, trockener Wald; n. 6753.

Olacaceae. *Ximenia americana* L. Vorland des Nordens; n. 6626. — *Strombosia spec.* S. M., Nebelwald, 500—600 m; n. 6754. — *Heisteria parvifolia* Sm. sens. ampl. Nordkrater, Oberrand, Nebelwald, häufig, auch auf S. M. steril; n. 6605.

Polygonaceae. *P. serrulatum* Lag. Kratersee, 250 m, am Ufer gemein; n. 6587.

Amarantaceae. *Pupalia lappacea* (L.) Moq. Über Strandfelsen; n. 6649; Burton ex Fl. trop. Afr. — *Alternanthera maritima* (L.) Moq. Auf Sand am Ende der Buchten zwischen den Lavaklippen; n. 6717. — *A. sessilis* (L.) R. Br. Kratersee, feuchter Boden; n. 6488. — *Celosia trigyna* L. Burton ex Fl. trop. Afr.

Nyctaginaceae. *Boerhavia diffusa* L. Kulturland im Norden; n. 6623.

Anonaceae. *A. squamosa* L. Gebüsch, Vorland im Norden; n. 6610, 6634.

Capparidaceae. *Cleome ciliata* Sch. et Th. Kulturland im Norden; n. 6711.

Crassulaceae. *Bryophyllum calycinum* Salisb. Bei der Mission an dürren Felsen; n. 6650.

Rosaceae. *Rubus pinnatus* Willd. subsp. *afrotropicus* Engl. S. M., Nebelwald; n. 6697.

Connaraceae. *Agelaea annobonensis* Schellenbg. n. spec. Q., Nebelwald, ca. 600 m; n. 6680. — *A. ovalis* Schellenbg. n. spec. Wie vor; stellenweise schwer durchdringliche Gebüsche bildende Halbliane; n. 6606, 6679.

Leguminosae. *Tamarindus indica* L. Vorland im Norden; n. 6600. — *Indigofera endecaphylla* Jacq. Vorland im Norden; n. 6602. — *J. anil* L. Wie vor; n. 6640. Hat etwas längere Hülsen als gewöhnlich. — *Sesbania pubescens*

DC. Sandstrand; n. 6624. — *Desmodium incanum* DC. Kratersee, Gebüsch am Ufer; n. 6586. — *D. adscendens* DC. Q.-Aufstieg; n. 6551. — *D. gangeticum* DC. Nordkrater, Elaeis-Wald; n. 6506. — *Ecastophyllum Brownei* Pers. San Antonio, trockenes Gebüsch; n. 6646 leg. SCHULTZE. — *Abrus precatorius* L. Vorland, gern auf Lavamauern und in Hecken; n. 6601. — *Teramnus labialis* Spreng. Kulturland im Norden; n. 6708. — *Erythrina velutina* Willd. Wie vor; n. 6599. — *Mucuna urens* DC. Wie vor, Gebüsch; n. 6638. — *Canavalia obtusifolia* DC. Sandstrand, auch über den Lavafelsen am Strand; n. 6635.

Oxalidaceae. *O. corniculata* L. Q.-Aufstieg, Bananenpflanzung; n. 6536.

Rutaceae. *Fagara annobonensis* Mildbr. n. spec. Q.-Aufstieg, vereinzelt; n. 6550. — *Citrus aurantium* L. subspec. *amara* L. Nordkrater, massenhaft im Elaeis- und Olea-Wald; n. 6567.

Meliaceae. *Turraea glomeruliflora* Harms n. spec. Aufstieg zum Nordkrater, 200—300 m, in trockenem Gebüsch häufig; n. 6487.

Euphorbiaceae. *Phyllanthus pentandrus* Schum. et Thonn. Kulturland; n. 6715. — *Thecacoris annobonae* Pax et K. Hoffm. n. spec. Nordkrater, Nebelwald sehr häufig; n. 6499, 6554, 6557. — *Th. spec.?* Westseite des Nordkraters, Olea-Wald, steril; n. 6564. — *Bridelia stenocarpa* Muell. Arg. Nordkrater, Oberrand, 400 m; n. 6505. — *Grossera Quintasii* Pax. Fuß des Pico do Fogo zwischen Felsen; n. 6507. — *Discoclaoxylon occidentale* (Muell. Arg.) Pax et K. Hoffm. Nordkrater, Q., S. M., Nebelwald; n. 6492, 6555, 6751. — *Discoglypremna caloneura* (Pax) Prain var. *membranacea* Pax. Kratersee, Elaeis-Wald; n. 6589. — *Acalypha* spec. nov.? Q.-Aufstieg, 450 m; n. 6538. — *Jatropha curcas* L. Kulturland, als Hecke gepflanzt; auch an dürren Hängen massenhaft verwildert; n. 6592. — *Euphorbia hirta* L. Kulturland; n. 6713; BURTON ex Fl. trop. Afr. — *E. aegyptiaca* Boiss. var. *annobonensis* Mildbr. n. var. Strandfelsen; n. 6645.

Anacardiaceae. *Anacardium occidentale* L. Kulturland; n. 6609. — *Spondias mombin* L. Buschwald am NW-Hang des Nordkraters, auch weiter unten häufig; n. 6591. BURTON ex Fl. trop. Afr. — *Pseudospondias microcarpa* (A. Rich.) Engl. Nordkrater, am Kratersee und am Aufstieg zum Q.; n. 6518, 6520, 6563. — *Lannea Welwitschii* (Hiern.) Engl. Bei Dorf Palé; n. 6628. Wahrscheinlich bildet diese Art auch mit Olea den Hauptbestandteil des Waldes am Nordkrater.

Celastraceae. *Gymnosporia annobonensis* Loes. et Mildbr. n. spec. Nordkrater, trockener Olea-Wald, 300 m; n. 6541.

Sapindaceae. *Cardiospermum corindum* L. Nordkrater, Gebüsch; 350 m; n. 6491. — *Sapindus saponaria* L. Vorland, Gebüsch, steril; n. 6710.

Tiliaceae. *Corchorus acutangulus* Lam. Vorland; n. 6625. — *Triumfetta rhomboidea* Jacq. Vorland im Norden; n. 6712.

Malvaceae. *Sida acuta* Burm. Vorland, ruderal; n. 6763. — *S. cordifolia* L. wie vor; n. 6632. — *S. spinosa* L. wie vor; n. 6712.

Bombacaceae. *Ceiba pentandra* (L.) Gärtn. Nicht gesammelt. — *Adansonia digitata* L. Einige junge Bäume im Vorland. Nicht gesammelt.

Ochnaceae. *O.* cf. *Gilgiana* Engl. Nordkrater, Olea-Wald, 300—400 m, häufig, steril; n. 6545.

Passifloraceae. *Adenia lobata* (Jacq.) Engl. Nordkrater, 350 m, Gebüsch an dürren Felsen; n. 6490. Burton; ex Fl. trop. Afr.

Begoniaceae. *B. ampla* Hook. f. Nordkrater-Oberrand, Q., S. M., Nebelwald, Epiphyt; n. 6515, 6533, 6698. — *B. annobonensis* DC. Felsen nahe dem Strand; n. 6627. Nordkrater, trockener Felsen; n. 6503. Weg nach Santa Cruz, Bachschlucht; n. 6590. Curror, ex Fl. trop. Afr.

Cactaceae. *Rhipsalis cassytha* Gärtn. Nordkrater, trockene Felsen; n. 6513. Am Kratersee, lang von Bäumen herabhängend; n. 6566 (**Tafel 74**).

Rhizophoraceae. *Cassipourea annobonensis* Mildbr. n. spec. Nordkrater, Oberrand; n. 6511. S. M., Nebelwald; n. 6696.

Myrtaceae. *Jambosa vulgaris* DC. Q.-Aufstieg in Kakaopflanzung; n. 6553. — *Psidium guajava* Raddi. Verwildert im Norden, nicht gesammelt.

Melastomataceae. *Tristemma oreothamnos* Mildbr. n. spec. Q.-Gipfel; n. 6677. — *Calvoa uropetala* Mildbr. n. spec. Wie vor; n. 6528. — *Memecylon* spec. prox. *M. strychnoides* Bak. Nordkrater, Olea-Wald, häufig, steril; n. 6540.

Araliaceae. *Schefflera Mannii* (Hook. f.) Harms. Vgl. Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 358. Am Q. von 400 m aufwärts häufig; n. 6608, 6656.

Sapotaceae. *Mimusops* spec. cf. *M. lacera* Bak. Olea-Wald am Nordkrater; n. 6611. Weg nach Santa Cruz, 100—150 m; n. 6595. Vereinzelt, steril.

Oleaceae. *Olea Welwitschii* (Knobl.) Gilg et Schellenbg. Zwischen 300 bis 500 m den Hauptbestandteil des trockenen Waldes bildend, besonders im Nordkrater; n. 6544, 6552.

Loganiaceae. *Nuxia annobonensis* Mildbr. n. spec. Gipfel des Pico do Fogo, 460 m, vereinzelt; n. 6561.

Apocynaceae. *Rauwolfia vomitoria* Afz. sens. vulg. an potius *R. senegambiae* P. DC.? Vorland, trockenes Gebüsch; n. 6633.

Labiatae. *Solenostemon ocimoides* Schum. et Thonn. Weg zum Q., 450 m, Bananenpflanzung; n. 6539. — *Ocimum gratissimum* L. Bei San Pedro, gepflanzt; n. 6752.

Scrophulariaceae. *Scoparia dulcis* L. Vorland, auch Sandstrand; n. 6631.

Rubiaceae. *Oldenlandia corymbosa* L. Kulturland; n. 6714. Felsen am Strand; n. 6647. — *Urophyllum annobonense* Mildbr. n. spec. Q.-Gipfel, 600—650 m; n. 6574, 6678. — *Sabicea annobonensis* Mildbr. n. spec. Q., 500—600 m, Nebelwald, häufige kleine Liane; n. 6534, 6653. — *Pouchetia confertiflora* Mildbr. n. spec. Über Santa Cruz, Olea-Wald, 200 m; n. 6594. Über San Pedro; n. 6761. — *Bertiera* aff. *laxa* Benth. Nordkrater-Oberrand; n. 6502.

S. M., 400 m; n. 6760. — *Craterispermum* cf. *montanum* Hiern. Q., 500 bis 600 m, häufig; n. 6535. Stimmt zu Moller n. 8 von Sao Thomé. — *Pavetta* cf. *monticola* Hiern. Q.-Gipfel; n. 6676. Stimmt zu MOLLER vom Pic von Sao Thomé. — *P. dermatophylla* Mildbr. n. spec. Nordkrater, Olea-Wald, 300—400 m, häufig; n. 6508. Über San Pedro, häufig im Olea-Wald; n. 6749. (*P. baconia* Hiern. BURTON, ex Fl. trop. Afr. „doubtful specimen"; vielleicht = vor.) — *Rutidea* cf. *Smithii* Hiern var. *Welwitschii* Hiern. Nordkrater, Olea-Wald, 300 m; mit ganz jungen Knospen; n. 6542. — *Uragoga membranifolia* Mildbr. n. spec. Nordkrater, Nebelwald; n. 6500. — *Vangueria concolor* Hiern. BURTON, ex Fl. trop. Afr.

Compositae. *Vernonia amygdalina* Del. Trockenes Vorland und Gebüsch bis 300 m; n. 6709. BURTON, Curror ex Fl. trop. Afr. — *Eclipta alba* (L.) Hassk. Kratersee, am Ufer; n. 6588.

Fernando Poo.

Wir kamen am 10. August in Santa Isabel an. Da wir den Pik ersteigen wollten, ging ich am 14. nach Basilé, das oberhalb der Hauptstadt zwischen 400 und 500 m an seinem Nordhang liegt. Am 17. bezog ich in 860 m Höhe ein Lager im Walde. Während ich hier sammelte, versuchte mein Reisegefährte Dr. SCHULTZE den Gipfel zu erreichen, gab den Versuch aber wegen des sehr ungünstigen Wetters und der unerwarteten Schwierigkeiten, die das schier undurchdringliche Unterholz des Höhenwaldes bereitete, fürs erste auf. Am 28. stieg ich wieder nach Santa Isabel ab, da wir am 2. September nach Annobon fahren wollten. Von dort kehrten wir am 15. Oktober nach Fernando Poo zurück. Am 18. dieses Monats fuhr ich nach San Carlos, das an der großen Bucht gleichen Namens an der Westküste liegt. Am 22. brachte mich ein Boot nach Bokoko im Südwesten der Insel, da ich dort noch am ehesten unberührten Wald in der Nähe der Küste zu finden hoffte. Dort blieb ich eine Woche, doch wurde während dieser Zeit die Sammeltätigkeit durch strömenden Regen sehr beeinträchtigt. Nach San Carlos zurückgekehrt, stieg ich nach der 500 m hoch gelegenen Mission Musola auf und machte von hier einen kurzen Vorstoß in das Grasland von Moka, das von etwa 1200 m ab den Südosten der Insel bedeckt und in dem von einem See erfüllten Krater von Riaba mit etwa 1800 m seine höchste Erhebung erreicht. Am 10. November fuhr ich wieder nach Santa Isabel und erstieg am 16. zusammen mit dem deutschen Konsul, Herrn KRULL, ohne Schwierigkeiten den Gipfel des Piks, da SCHULTZE inzwischen einen Weg gebahnt hatte. Am 19. schiffte ich mich nach Europa ein.

Die Insel Fernando Poo, deren Nordost-Kap von dem nächsten Punkt des Festlandes nur 32 km entfernt ist, liegt noch ganz im Bereich der ergiebigen Niederschläge des inneren Guineabusens; sie ist also ein ausgezeichnetes Regen-

waldgebiet und ein Gegenstück zum Kamerun-Berg, wenngleich sie mit ca. 2600 mm in ihrem nördlichen Teil (Santa Isabel) nicht dessen extrem hohe Regenmengen aufweist.

Eine eingehendere Erforschung der Flora war bei der beschränkten Zeit ausgeschlossen, doch gewannen wir bei dem Aufstieg auf den 2850 m hohen Pik (Clarence Peak oder O Wassa) wenigstens einen oberflächlichen Einblick in die regionale Gliederung der Vegetation.

Ein Mangrovengürtel ist meines Wissens nirgends ausgebildet; die Küste ist zum größten Teil felsig, und vorgelagerte Schwemmlandbildungen fehlen. Nur an wenigen Stellen kommt es zur Bildung eines schmalen Sandstrandes. An einer solchen, an der Mündung eines kleinen Baches in die Bucht von San Carlos, sah ich einige Sträucher von *Avicennia africana* P. Beauv., und bei Bokoko sammelte sich an ähnlichem Standort *Laguncularia racemosa* Gärtn.

Der Regenwald, der entsprechend den klimatischen Bedingungen ganz Fernando Poo beherrscht, reicht also fast überall bis an das Meer. Heute ist freilich in den tieferen Lagen nicht mehr viel von ihm übrig geblieben, wenigstens nicht in den mir bekannten Teilen der Insel. Früher lagen die Siedelungen der Ureinwohner, der Bube, näher am Strande und heute ziehen sich mit Ausnahme des Südens, der ungünstige Landungsverhältnisse hat, Pflanzungen von Europäern und eingewanderten Farbigen längs der Küste hin. Die Region des unteren Tropenwaldes ist also fast überall von Plantagen, sekundären Beständen oder doch schon mehr oder minder veränderten Resten des ursprünglichen Waldes eingenommen. Ihre obere Höhengrenze fällt etwa mit der der Kakaopflanzungen zusammen. In diesen sind vielfach Überständer des Hochwaldes als Schattenbäume stehen geblieben. Unter ihnen fällt durch ihre Häufigkeit sowohl wie durch ihre stattlichen hellgrauen Säulenstämme besonders *Daniellia oblonga* Oliv. auf. Sie gleicht im Habitus völlig der auf **Taf. 58** abgebildeten Art aus Südkamerun. Bemerkenswert ist, daß sie ihr Laub vollständig abwirft und vor dem Austreiben der neuen Blätter sich mit graublauen Blüten schmückt. Sie verhält sich also ganz wie etwa *Triplochiton* in den trockeneren Teilen der Hylaea africana. Besonders auffallend ist dabei noch, daß der Laubwechsel in einer recht regenreichen Periode, September—Oktober, sich vollzieht. — In der Kakaoregion wachsen, namentlich bei San Carlos im Südwesten der Insel, auch wundervolle Ölpalmen, die üppigsten, die mir zu Gesicht gekommen sind; doch wird ihr Produkt jetzt wenig genutzt, während es früher einen Hauptexportartikel bildete.

In der Übergangsstufe zwischen der Region des unteren und des oberen Tropenwaldes, um 500 m, also in einer Höhenlage, in der heute die meisten Bube-Dörfer liegen, stößt man auf eine Sekundärformation, die aus fast reinen, überaus üppigen Beständen des „Elefantengrases", *Pennisetum purpureum* Schum., gebildet wird. Oberhalb Santa Isabel ist sie nur schwach entwickelt, viel reicher über San Carlos bei der Mission Musola. Stellenweise umzieht ein

frischgrüner Gürtel des 4—5 m hohen Riesengrases, zwischen dunkleren Waldregionen weithin sichtbar, die Berghänge, und man kann mit Oskar Baumann von einer besonderen Graszone sprechen, darf aber dabei nicht vergessen, daß sie wohl fast überall erst durch den Eingriff des Menschen auf Kosten des Waldes entstanden ist; von den Hochweiden, dem „Grasland" der Gipfelregionen, ist sie natürlich gänzlich verschieden. Hier bezeichnet das Elefantengras die Grenze des ausgesprochen megathermen Tropenwaldes gegen kühlere, aber gleichfalls niederschlagsreiche Waldregionen; an der Grenze der großen Hylaea gegen die Savannenlandschaften Mittelkameruns markiert es den Übergang von feuchteren Gebieten zu trockneren, aber gleichfalls warmen. Am Westfuß des Ruwenzori sind seine ausgedehnten Bestände als regionale Stufe ausgebildet, werden aber dort, wenigstens an dem mir bekannten Wege, nach oben von üppigen *Pteridium*-Feldern, die zum größten Teil sekundärer Natur sind, abgelöst. Überall aber wird seine Ausbreitung durch die Eingriffe des Menschen begünstigt.

Wenn man beim Aufstieg zum Pik von Santa Isabel oberhalb Basile, zwischen 400 und 500 m, mit den letzten Kakaopflanzungen, denen man es ansieht, daß sie nicht mehr recht gedeihen wollen, die Region des ausgesprochen megathermen unteren Tropenwaldes hinter sich läßt, dann kommt man in einen Hochwald, der noch im wesentlichen alle Merkmale des tropischen Regenwaldes trägt, in seiner floristischen Zusammensetzung aber, z. B. durch das Auftreten gewisser *Impatiens*-Arten, schon einige Abweichungen zeigt. Sehr bald tritt auch der Baum auf, der dieser ganzen zweiten Stufe, die wir wohl als oberen Tropenwald bezeichnen können, das Gepräge aufdrückt, die schöne *Allanblackia monticola* Mildbr. Die glatten, dunkelbraunen Stämme, die nur eine schwache Andeutung von Brettwurzeln zeigen, bilden die Krone nicht durch allmähliche Verzweigung, sondern entsenden nahezu wagerechte Äste, die sich ihrerseits wieder mehr oder minder flach und regelmäßig verzweigen, alte Bäume lassen diesen Bauplan weniger deutlich erkennen. Die Art bildet mindestens drei Viertel des ganzen Bestandes, für einen noch als tropisch anzusprechenden Regenwald eine auffallende Erscheinung, die aber vielleicht nur ein ganz lokales Vorkommnis längs unseres Aufstiegweges darstellt. Das Unterholz zeigt noch durchaus den Charakter der afrikanischen Hylaea, d. h. der in allen seinen Achsen verholzte Strauch herrscht vor; auch ist es nirgends so dicht, daß es dem Vorwärtskommen außerhalb des Pfades nennenswerte Schwierigkeiten bereitete. Die wichtigsten Sträucher sind hier: *Alchornea floribunda* Müll. Arg., *Leptonychia pallida* K. Schum., *Strychnos isabelina* Gilg., leider nur steril beobachtet, *Allophylus hirtellus* (Hook. f.) Radlk., das cauliflore *Clerodendron grandifolium* Gürke, und *Uvaria fusca* Benth., die mehr ein wenig verzweigtes Bäumchen darstellt. Der Niederwuchs wird besonders durch *Elatostema*-, *Impatiens*- und einige *Begonia*-Arten, sowie durch *Coleus decurrens* Gürke, *Crossandra guineensis* Nees gebildet. Sehr häufig ist ferner die mit ihren über 2 m hohen unverzweigten, aufrechten Stengeln recht auffällige *Sabicea Hierniana*

Wernham. Als seltene und eigenartige Typen verdienen die Gesneraceen *Acanthonema strigosum* Hook. f. und *Epithema tenue* C. B. Cl., sowie die winzige Rubiacee *Argostema africanum* K. Schum., ferner die windende basiflore Melastomatacee *Myrianthemum mirabile* Gilg und *Schumanniophyton magnificum* (K. Schum.) Harms besondere Erwähnung.

Sehr bemerkenswert ist aber in dieser Region die allmähliche Zunahme der Epiphyten. Neben Laub- und Lebermoosen treten Hymenophyllaceen auf; in ihren Polstern siedeln zahlreiche andere Farne, und diesen gesellen sich Acanthaceen und *Begonia*-Arten, die den tieferen Lagen fehlen. Hier werden wirklich manche Zweige zu „hängenden Gärten". Die Abbildungen auf **Taf. 85** bedürfen wohl keiner Erklärung; auf **Taf. 83** beachte man namentlich die von den Seiten her in den oberen Teil des Bildes hereinragenden Zweige, die dicht mit kryptogamischen und phanerogamischen Epiphyten besetzt sind. Die Aufnahmen stammen von der oberen Grenze dieser regionalen Stufe aus einer Höhenlage von 800—900 m. Die Epiphytenentwicklung erreicht aber hier noch einen höheren Grad; sie gelangt nämlich zur Ausbildung strauchiger, ja baumartiger Formen. In einer Astgabel hoch in der Krone einer *Allanblackia* wuchs ein ca. 15 m hohes *Hymenodictyon epidendron* Mildbr., das eine armdicke Wurzel am Stamm des Stützbaumes herabsandte. Es handelt sich hierbei zwar um einen Hemiepiphyten, doch ist mir anderwärts in der afrikanischen Hylaea, von den Würger-*Ficus* abgesehen, ein ähnlicher Fall nicht bekannt geworden. An einer anderen Stelle bedeckten die charakteristischen Blüten einer *Anthocleista*-Art den Boden. Ich suchte lange vergeblich nach dem Strauch, von dem sie stammen mußten, bis ich ihn endlich hoch oben in einer Baumkrone entdeckte. Auch *Psychotria* (?) *epiphytica* Mildbr. verdient Erwähnung; sie ist ein Halbsträuchlein, dessen stark verdickte, also wohl an epiphytische Lebensweise angepaßte Wurzeln in den Hymenophyllenmassen wachsen; sterile Zweige sieht man auf dem unteren Bilde auf **Taf. 85**. Das ist eine Entwicklung des Epiphytentypus, wie sie für gewisse Gegenden des tropischen Amerikas und Südost-Asiens geschildert wird, in Westafrika aber mit Ausnahme des Kamerun-Berges und vielleicht einiger besonders begünstigten Stellen des Küstenrandgebirges wahrscheinlich nicht wieder vorkommt. Der Grund ist darin zu suchen, daß hier schon in verhältnismäßig geringer Höhe über dem Meer die Nebel eine wichtige Rolle spielen. Sie spenden fast das ganze Jahr hindurch reiche Feuchtigkeit, denn die Tage, an denen die Berghänge völlig wolkenfrei sind, dürften selten sein; andererseits aber sind auch die Temperaturen noch hoch und gleichmäßig genug, um noch Angehörigen megathermer Familien die Anpassung an epiphytische Lebensweise zu ermöglichen. Eine solche Kombination von Wärme und Feuchtigkeit, bei der die letztere zu einem großen Teil in der wahrscheinlich ökologisch besonders wichtigen Modifikation des Nebels gegeben ist, ist aber auch in den regenreichen Tropenländern nicht allzu häufig. Jedenfalls glaube ich, daß der Nebel in küstennahen und insularen Gebirgen häufig

schon in einer Höhe wirksam ist, in der man ihn gewöhnlich noch nicht in Rechnung stellt, da man den Ausdruck Nebelwald fast ausschließlich für jene hohen, bereits recht kühlen „subalpinen" Regionen anwendet, in denen ausgiebige, lang andauernde Regengüsse selten werden, in denen also der Nebel oder kurze Sprühregen die wichtigste Niederschlagsform sind. Zu berücksichtigen ist die horizontale und vertikale Ausdehnung der Cumulusbänke am Gebirge, der Unterschied der Temperaturen an ihrer unteren und ihrer oberen Grenze und ihre absolute Höhe, die natürlich mit der Entfernung vom Meere und mit der Höhe der kontinentalen Massen, über denen die Gebirge sich erheben, zunimmt. Es wäre für das Verständnis der Ökologie des Gebirgswaldes von großer Wichtigkeit, wenn an geeigneten Punkten zusammenhängende Beobachtungen über die regionale Ausdehnung der Cumulusbänke im Verlauf des Jahres angestellt würden. Der Nebel schafft hier Verhältnisse, die mit Regenmesser und Hygrometer nicht sicher zu kennzeichnen sind.

In dem oberen Teil dieses durch *Allanblackia* charakterisierten Bestandes, der die Epiphyten in ihrer üppigsten Entwicklung trägt, treten um 800 m herum bereits in *Polyscias fulva* (Hiern) Harms, *Macaranga occidentalis* Müll. Arg. und dem Baumfarn *Cyathea Manniana* Hook. vereinzelte Vorläufer einer Vegetation auf, die erst etwa um 1400 m zur vollen Entwicklung kommt und die wir als Höhenwald bezeichnen wollen. Auf dem Wege dorthin überschreiten wir bald einen kleinen, klaren Bach, über den Baumfarne, die schönste Zierde des tropischen Bergwaldes, ihre frischgrünen Wedel breiten (**Tafel 83**), und steigen schärfer bergan. Der Wald ändert sich, *Allanblackia* bleibt zurück und macht anderen knorrigeren Arten mit breiten Kronen Platz. Im Unterholz werden die eigentlichen Sträucher seltener, und üppige, z. T. schönblühende Gewächse von strauchigem Wuchs, aber mit weichkrautigen Zweigen treten auf: die Vorherrschaft der Acanthaceen beginnt. Eine besonders schöne Art mit rosenroten Blütenständen, *Brachystephanus longiflorus* Lindau, gleicht aus einiger Entfernung *Rhododendron*-Sträuchern; häufig ist *Justicia Paxiana* Lindau, und *Dischistocalyx laxiflorus* Lindau ist schon hier nicht selten. In triefendem Nebel geht es aufwärts durch diesen düsteren Wald, dessen im milchigen Grau sich verlierende Kronen mit Moospolstern schwer bepackt sind. Die Stufe von etwa 1000—1400 m ist wohl die nebelreichste der ganzen Strecke. Wegen des dichten Nebels war es selbst mit dem bewährten Prismenglase oft nicht möglich, in den Kronen der höheren Bäume Einzelheiten zu erkennen. Unter diesen sind der mächtige *Ficus clarencensis* Mildbr. et Hutch. (**Tafel 86**) und ein nur in Früchten gesammeltes *Eriocoelum* (n. 6409) besonders häufig. Dazu kommen *Bakerisideroxylon revolutum* (Bak.) Engl. und im unteren Teil an der Grenze gegen den oberen Tropenwald *Pseudagrostistachys africana* (Müll. Arg.) Pax et K. Hoffm., *Entandrophragma Rederi* Harms und eine nur steril gesammelte *Conopharyngia*. Der Niederwuchs wird namentlich im oberen Teil von der charakteristischen Farnart *Didymochlaena truncatula* (Sw.) J. Sm. beherrscht. Besondere Auf-

merksamkeit erregt im Unterholz *Camptopus Mannii* Hook. f., ein häufiger 3—4 m hoher Strauch mit großen, breiten Blättern und kopfigen Blütenständen, die an 1—2 m langen Stielen im Nebel pendeln. Die beiden Bilder auf **Tafel 86** zeigen gut den Nebel und den Farn *Didymochlaena* im Niederwuchs. Das obere Bild stellt eine Liane dar, die überaus reichlich Luftwurzeln entwickelt hat; soweit das sterile Material eine Bestimmung gestattet, handelt es sich um eine *Artabotrys spec.*, ein einigermaßen auffälliges Vorkommnis in einer solchen Formation, das aber ebenso wie das des großen Würgerficus dafür spricht, daß wir es hier doch noch nicht mit typischem Höhenwald zu tun haben. Vielleicht können wir diese Stufe als temperierten Regenwald bezeichnen und seine untere Grenze mit dem Verschwinden der *Allanblackia* bei etwa 900 m annehmen. Seine obere Grenze wird bei etwa 1400 m anzusetzen sein.

Hier treten wir in eine neue Höhenstufe des Pflanzenwuchses, den eigentlichen Höhenwald, ein. Während bisher die Baumkronen ein zusammenhängendes Dach gebildet hatten, zeigen sich jetzt größere und kleinere Lücken im Bestande; und auf diesen natürlichen Lichtungen, aber auch sonst unter den hier niedrigeren und weniger dicht stehenden Bäumen schießt im Vollgenuß des intensiven Lichtes der Höhen bei immer noch reichlicher Feuchtigkeit aus einem schwarzen tiefen Humusboden, der wie ein Schwamm das Wasser hält, ein Krautwuchs von unbeschreiblicher Üppigkeit hervor (**Tafel 82** oben); seltener nimmt ein Baumfarnwäldchen seine Stelle ein (**Tafel 84**). Auf Tafel 82 beachte man auf dem oberen Bilde die in die rechte Ecke hereinragenden Zweige mit den großen Fiederblättern; sie gehören ebenso wie der in der Mitte des Bildes im Hintergrund sichtbare, sehr hellstämmige Baum zu *Polyscias fulva* (Hiern) Harms. Diese undurchdringliche Krautwildnis als Unterholz ist für den Höhenwald überall, wo ich ihn sah, also auch auf den ostafrikanischen Gebirgen, charakteristisch, und bedeutet einen wichtigen Unterschied gegenüber dem tropischen Regenwald. Im großen und ganzen herrschen Acanthaceen vor, dazu kommt namentlich eine Amarantacee, die ich selbst niemals blühend sah, die aber nach Exemplaren von Tessmann aus Moka und Deistel aus Buëa wahrscheinlich *Sericostachys scandens* Gilg et Lopr. ist. Steril ist die Pflanze indes auch von einigen *Cyathula*-Arten nicht mit Sicherheit zu unterscheiden. Sie bildet große laubenartige Dickichte. Außer diesen wachsen in der Krautwildnis auch *Piper capense* L. fil. (im unteren Teil), *Rubus* und Labiaten, z. B. *Stachys aculeolata* Hook. f. Hier und ebenso am Kamerun-Berg ist an manchen Stellen auch ein mehr holziger Rubiaceen-Strauch *Uragoga nutans* Krause n. spec. häufig, der die Unterholzwildnis des oberen Bildes auf **Tafel 87** bildet. Je höher man steigt, desto ausschließlicher herrschen *Mimulopsis violacea* Hook. f., *Dischistocalyx laxiflorus* Lindau und *Oreacanthus Mannii* Hook. f.; gegen die lichteren und schon trockneren Randpartien treten dann noch *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn und das feinlaubige *Hypericum lanceolatum* Lam. auf. Dieses Krautdickicht setzt einem Vordringen die größten Hindernisse entgegen. Wenn

die Schosse aufrecht wüchsen, wäre es ja nicht allzu schwer, einen Weg zu bahnen; auch das höchste Elefantengras und das *Aframomum* verwachsener Rodungen und Wege des Kameruner Waldes weicht dem Haumesser in der kräftigen und geübten Faust des Negers. Aber durch das „Netzwerk eines Luffaschwammes", wie mein Begleiter SCHULTZE sagte, sich hindurchzuarbeiten, dessen einzelne Fasern von daumendicken, ja mehrere Zentimeter starken verholzten Zweigen gebildet werden, das ist eine Aufgabe, an deren Durchführung man schier verzweifeln kann. Namentlich bei *Mimulopsis* sind einzelne Individuen gar nicht zu unterscheiden, denn die vielfach sich verzweigenden verholzten Stengel wachsen nach allen Richtungen über den Boden hin, schlagen auch hier und da Wurzeln und verwirren und verfilzen sich zu einer einheitlichen Masse, die mit ihren jüngeren krautigen, beblätterten Trieben oft doppelte Mannshöhe erreicht. SCHULTZE vermerkte dazu in seinem Tagebuch: „Das Durchholzen durch diese Dornröschenhecke ist die reine Sisyphusarbeit. Für eine Strecke, die ich auf dem Rückweg in 50 Minuten zurücklegte, waren auf dem Hinweg 8 Stunden nötig. Das Schlimmste aber war, daß mir jeder Anhalt fehlte, weil ich nicht 20 m weit sehen konnte. Am schrecklichsten war die Arbeit an den ganz flachen Stellen, wo das Dickicht besonders undurchdringlich ist und wo die Bodenrinnen fehlen, deren Verlauf wenigstens einen Fingerzeig geben könnte." Und weiter: „Der heutige Tag (22. August) war noch weit schlimmer als der gestrige. In derselben Waldformation habe ich mit Todesverachtung weitergeholzt, nur lagen heute noch sehr viele gestürzte Baumriesen in meiner Richtung, die zu zeitraubenden Umwegen zwangen. Für die heute forcierte Strecke, die ich zurückmarschierend in 15 Minuten zurücklegte, habe ich volle 7 Stunden Arbeit meiner mutlosen, frierenden Leute gebraucht."

So große Schwierigkeiten diese Krautmassen auch machten, so boten sie uns doch auch bei einem zweiten Versuch, den Gipfel zu erreichen, Anfang November, Bilder von einzigartiger Schönheit. Denn da blühte diese Wildnis! So oft ich auf der ersten Expedition des Herzogs ADOLF FRIEDRICH 1907/08 in Ostafrika durch *Mimulopsis*-Dickicht gekrochen war, nie war mir dieser Anblick vergönnt gewesen; denn nur während einer kurzen Zeit des Jahres, gegen den Ausgang der Regenzeit, und auch dann vielleicht nicht in allen Jahren, verwandeln Millionen großer, weitgeöffneter, zartvioletter Glocken das Krautgewirr in ein Blütenmeer von unbeschreiblichem Farbenreiz! (**Tafel** 88 oben und **Tafel** 89.) Und auch der etwas seltenere *Oreacanthus Mannii* gewährt mit seinen reichen, feinbehaarten, an *Salvia* erinnernden Rispen gelblicher Blüten ein höchst anmutiges Bild (**Tafel** 88 unten). Ein Zwischending zwischen großem Kraut und kleinem Baum stellt der hier nicht seltene *Senecio Mannii* Hook f. dar. Ich glaube, daß mit ihm der auch in Ostafrika in den Gebirgen häufige *S. multicorymbosus* Klatt zu vereinigen ist, bin aber nicht ganz sicher, da eine mir vorliegende Probe der MANNschen Pflanze anscheinend nicht normal entwickelte Köpfe hat.

Die wichtigsten Bäume des Höhenwaldes sind in seinem unteren Teil, etwa bei 1400—1500 m, *Macaranga occidentalis* Müll. Arg. und *Polyscias fulva* (Hiern) Harms, denen sich noch *Neoboutonia africana* (Müll. Arg.) Pax var. *Mannii* (Benth.) Pax et K. Hoffm. anschließt. Sie dürften aber kaum über 2000 m hinausgehen. Hier wird dann *Schefflera Mannii* (Hook. f.) Harms f. *lanceolata* Harms herrschend, schon oberhalb 1500 m bildet sie etwa 50% des Bestandes. Neben ihr ist am wichtigsten ein *Syzygium*, das dem *S. Staudtii* (Engl.) Mildbr. nahekommt; es ist ein stattlicher Baum, der bei 1400 bis 1900 m nicht selten und bei 1900 bis 2000 m nächst der *Schefflera* am häufigsten ist. Aufgefallen ist mir auch hier im Höhenwald das völlige Fehlen aller baumartigen Leguminosen, die doch im Tropenwald eine so große Rolle spielen. Schließlich werden die Bäume immer niedriger und stehen immer lichter in der Acanthaceenwildnis; das hübsche, feinlaubige *Hypericum lanceolatum* Lam. mit seinen großen, gelben Blüten, ein Charakterstrauch aller höheren afrikanischen Gebirge, gewinnt immer mehr die Oberhand, bis es schließlich an der Waldgrenze bei etwa 2400 m mit *Pittosporum Mannii* Hook. f. ganze Bestände bildet.

Aus diesen treten wir hinaus in das Grasland, die „Hochweiden", die die letzten 400—500 m der Gipfelregion einnehmen. Dieses Grasland erschien mir freundlicher als das des benachbarten Kamerun-Berges, das ich 1908 besuchte, und seine Vegetation üppiger als dort; namentlich fallen die sehr reichen, 2—3 m hohen *Ericinella*-Bestände auf, die nur dem Gipfelkegel selbst fehlen **(Tafel 90)**. *Adenocarpus Mannii* Hook. f. tritt umgekehrt hier stark zurück. Die Flora dieser Hochweiden ist schon durch Mann, der in den Jahren 1860 bis 1863 fünfmal den Pik erstieg, so genau bekannt geworden, daß von unserem nur nach wenigen Stunden rechnenden Aufenthalt dort oben nichts wesentlich Neues zu erwarten war. Immerhin konnten wir der Florenliste des Gipfels noch die schöne und auffällige Iridacee *Acidanthera divina* Vpl., die nach meiner Meinung von der abessinischen *A. bicolor* Hochst. kaum spezifisch verschieden ist, die neue *Blaeria dicranotricha* Mildbr. und das häufige, dichte Büschel bildende *Pennisetum monostigma* Pilger hinzufügen. Ich gebe hier noch eine kurze Übersicht der außer den genannten von mir in der Grasflurregion des Piks gesammelten Pflanzen: *Asplenium furcatum* Thunbg., nicht selten, *Polystichum aculeatum* Sw. var. *Mildbraedii* Brause, *Lycopodium clavatum* L., *Andropogon Smithianus* Hack., Gipfelkrater, *Avena Neesii* Hook. f., *Habenaria clarencensis* Rolfe, *Thesium tenuissimum* Hook. f., *Pittosporum Mannii* Hook. f., dringt mit Ericinella bis ins Grasland, *Trifolium simense* Hochst., auf dem Gipfel selbst, *Peucedanum Petitianum* A. Rich., häufig, *Agauria salicifolia* (Comm.) Hook. f., *Blaeria Mannii* Engl., *Swertia clarenceana* Hook. f., stellenweise häufig, *Calamintha simensis* (Hochst.) Benth., *Pycnostachys Volkensii* Gürke, dicht über der Waldgrenze, *Veronica Mannii* Hook. f., *Mimulopsis violacea* Lindau, die sich im Schutz der Ericinellabüsche bis in das Grasland vorwagt, kleiner und intensiver gefärbt wird und so völlig mit der *M. kilimandscharica* Lindau über-

einstimmt, *Anthospermum asperuloides* Hook. f., am Gipfelkrater, *Galium spurium* L., *Lobelia acutidens* Hook. f., *L. columnaris* Hook. f., *Wahlenbergia arguta* Hook. f., *Conyza clarenceana* Hook. f., *Helichrysum fruticosum* (Forsk.) Vatke, *H. Mannii* Hook. f., *Senecio clarenceanus* Hook. f. var. *glabrata* Mildbr. n. var. Im übrigen vergleiche man die Florenliste und die Zusammenstellung J. HOOKERS in Journ. Proceed. Linn. Soc. VII (1864) 172—240.

Für die Beurteilung der Ökologie der Grasflurregion scheint mir die Tatsache sehr wichtig, daß MANN am 3. April 1860 den ganzen Gipfel von den Eingeborenen gebrannt fand, „mit keiner anderen Vegetation als neu hervorsprießendem Gras". Das setzt natürlich eine ziemlich erhebliche Trockenheit voraus, wenigstens für eine gewisse Jahreszeit, und diese erklärt sich daraus, daß der Gipfel über die Wolkenregion emporragt. Auf dem wesentlich höheren Kamerunberg (4070 m) ist dementsprechend die Graszone viel ausgedehnter und auch mehr savannenartig, und in den höchsten Lagen macht sich dort infolge zunehmender Trockenheit schon eine starke Reduktion des Gras- und Pflanzenwuchses geltend.

Der Norden der Insel, gänzlich von der mächtigen, aus breiter Grundfläche sehr allmählich ansteigenden Aufschüttung des Piks von Santa Isabel gebildet, wird durch die Buchten von San Carlos im Westen und Concepcion im Osten und die zwischen ihnen sich hinziehende Einsattelung von dem südlichen Teil getrennt. Dieser gliedert sich wieder in die „Cordillera" im Westen und das Bergland von Moka im Osten. Von Norden gesehen, gleicht die Cordillera einer steilen Bergkette, es scheint aber, daß sie nur den nördlichen Rand einer riesigen, gegen Südwesten geöffneten Caldera darstellt. Sie ist bis obenhin von düsterem Wald bekleidet; OSKAR BAUMANN gibt ihre Höhe zu 2662 m an. Wir konnten leider aus Mangel an Zeit zu ihrer Kenntnis nichts beitragen. Ich besuchte nur die Pflanzung Bokoko, die etwa 8 km nordöstlich von der Punta de Sagre, dem Südwestkap der Insel, liegt. Ich hoffte hier noch unberührten Wald der Kakaoregion zu finden. An einen Besuch der Südküste, wo das vielleicht eher der Fall gewesen wäre, war leider nicht zu denken. Dort wohnen keine Europäer, da die Landungsschwierigkeiten wegen des herrschenden Südwestwindes ziemlich groß sind. Ich war eine Woche in Bokoko und in dieser regnete es drei Tage lang ohne Unterbrechung, außerdem war auch der Wald kaum noch ursprünglich, so daß das Ergebnis wenig befriedigend war. Ich verzichte deswegen auch hier auf eine Schilderung und verweise auf die Florenliste am Schluß des Kapitels.

Interessanter ist das Bergland von Moka. Der Weg dorthin führt vom innersten Winkel der Bucht von San Carlos zuerst durch die Plantagenregion, in der Waldstücke mit Kakaopflanzungen abwechseln, auch sieht man dazwischen prachtvolle Ölpalmen, die üppigsten vielleicht, die mir je zu Gesicht gekommen sind. In der Nähe der etwa 500 m hoch gelegenen Mission Musola stößt man auch auf dieser Route auf hohe Elefantengrasbestände (*Pennisetum purpureum*),

die meistens sekundärer Natur sind und den Gürtel der zwischen 300 und 600 m liegenden Eingeborenendörfer begleiten. Der Aufstieg führt dann weiter durch einen Wald, der mit dem oberhalb Basilé am Wege von Santa Isabel zum Clarence Peak gar keine Ähnlichkeit hat. Die Bäume gehören nur wenigen Arten an, sie sind breitkronig, aber niedrig und von geringem Stammumfang. Lianen sind häufig, von Epiphyten fällt neben Farnen namentlich die kletternde Aracee *Culcasia angolensis* Welw. durch ungewöhnlich reichliches Vorkommen auf; auch *Begonia excelsa* Hook. f., *B. poculifera* Hook. f. und die eigentümliche Urticacee *Procris laevigata* Bl. mit fleischig verdickten Stengeln sind nicht selten. Wenn man den Maßstab des typischen Regenwaldes anlegt, kann man den ganzen Bestand fast als Buschwald bezeichnen. In seinem unteren Teil ist *Xylopia* cf. *africana* (Benth.) Oliv. sehr häufig, die wichtigsten Bäume sind aber *Allophylus africanus* P. B. und vor allem eine leider nur in Früchten gesammelte *Grumilea spec.* Der bei weitem interessanteste Fund war aber hier *Xymalos monospora* (Harv.) Baill. (= *Paxiodendron usambarense* Engl.), ein weiterer Beweis für die Verbreitung der afrikanischen Gebirgsflora über die so weit voneinander getrennten Gebirge. Im Niederwuchs herrschen Farne vor, über 750 m ist die schöne Acanthacee *Dischistocalyx laxiflorus* Lindau mit glockigen weißen Blüten mit purpurn gestreiftem Schlund häufig. Besondere Erwähnung verdienen *Sabicea Urbaniana* Wernham, eine der aufrechten Arten, bis 2,5 m hoch, die ich nur hier gesehen habe, die prächtige *Amphiblemma Mildbraedii* Gilg. und der schöne und seltene bis 6 m hoch kletternde *Salviacanthus Preussii* Lindau mit großen hellblauen Blüten.

Nach oben hin wird der Wald immer lichter, die Baumfarne werden häufiger, und wenn die ersten Büsche der herrlich blühenden *Mimulopsis violacea* Hook. f. auftauchen, ist bald das Grasland erreicht. Zuerst geht es noch eine kurze Strecke durch Elefantengras, dann aber öffnet sich bei etwa 1100 m der Blick auf eine liebliche offene Landschaft (**Tafel 78**). Es ist ein sanft welliges Hügelland, das in dem 1800 m hohen, weiten, flachen Rand des Moka-Vulkans, der einen Kratersee, den See von Riaba, umschließt, gipfelt; kleinere parasitäre Krater und Kegel sind darüber verteilt. Das Ganze ist von üppigem Gras bedeckt, in das zahlreiche Holzgewächse eingestreut sind, die das Landschaftsbild beleben und höchst abwechslungsreich und anmutig gestalten. Kugelige Büsche, niedrige Bäume mit breiten runden Kronen sind bald einzeln verteilt, bald treten sie zu osen Gruppen zusammen oder bilden geschlossene kleine Haine, die besonders reizvoll sind, wenn sie von niedrigen Baumfarnen eingesäumt werden. Das Vorkommen dieser schönen Gewächse an freien Hängen oder auch auf fast ebenen Flächen mitten im Grase, wo sie oft dichte Wäldchen für sich bilden, war mir neu. Ich hatte sie bisher immer nur im Bergwald und zwar meist als Begleiter von Bächen kennen gelernt. Sehr hübsch war eine Stelle, wo der Weg durch ein Baumfarnwäldchen führte, in dessen Schatten ein kleiner Bach rieselte. Die Stämme der Farnbäume waren wieder dicht mit anderen

Farnen, besonders mit *Blechnum giganteum* und der zierlichen, schön blühenden Acanthacee *Isoglossa glandulifera* Lindau, bewachsen (**Tafel 81**). **Tafel 79** zeigt zwei Bilder von den kleinen Talmulden mit der lockeren Baumvegetation einiger charakteristischer Arten. In der oberen Aufnahme sieht man am diesseitigen Hang ganz im Vordergrund etwas verschwommen die Wedel von *Pteridium aquilinum*, auf der anderen Seite treten deutlich die schönen Gestalten der Baumfarne und die breiten lockeren Kronen der hier niedrigen *Macaranga occidentalis* hervor. Das untere Bild zeigt neben der schon öfter genannten *Polyscias fulva* (Hiern) Harms mit ihren großen Fiederblättern eine andere, ebenfalls hier häufige Araliacee *Schefflera Mannii* (Hook. f.) Harms var. *lanceolata* Harms.

Auffallend ist die Art des Graswuchses, wenigstens auf dem Wege vom Waldrand bis halbwegs nach dem Dorfe Moka; er wird fast ausschließlich von dem kleinen *Panicum mokaense* Mez. n. spec. gebildet. Dieses wächst nicht büschelig mit Zwischenräumen und aufrechten Halmen, sondern die dünnen, zarten Stengel sind niederliegend und aufsteigend und wachsen durcheinander, so daß eine beinahe verfilzte, weiche $^1/_2$ m hohe Masse entsteht, in der ein Weiterkommen sehr erschwert ist, da der schreitende Fuß sie nicht zu teilen vermag. Das Aufkommen anderer Gewächse wird dadurch nicht gerade begünstigt, und die Flora ist arm an Arten, aber blütenreich. Zu ihrer Kenntnis hat wesentlich eine Sammlung des Herrn Günther Tessmann beigetragen, der während des großen Krieges eine Zeitlang in Moka spanische Gastfreundschaft genoß. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn ist häufig; die schöne *Mimulopsis violacea* Hook. f. überzieht stellenweise ganze Hänge mit zartviolettem Blütenschleier (**Tafel 80**), und die knapp mannshohe *Lobelia columnaris* Hook. f. (**Tafel 80**) mit blauen Blütenähren gibt wenigstens eine schwache Vorstellung von der gewaltigen Entwicklung, die der durch sie vertretene Typ der Schaftlobelien auf den ostafrikanischen Hochgebirgen erreicht. Die häufigsten Kräuter sind aber *Virecta multiflora* Sm. (nach Tessmann „die häufigste blühende Pflanze, zuerst Anfang Oktober"), *Borreria monticola* Mildbr. („in der Regenzeit überall häufig blühend") und *Plectranthus ramosissimus* Hook. („sehr häufig, blüht Oktober bis November"). Von Sträuchern sind *Hypericum lanceolatum* Lam. und *Myrica arborea* Hutch. reichlich vertreten, auch *Xymalos monospora* (Harv. Baill.) ist nicht selten.

Bemerkenswert ist, daß die Waldgrenze hier bei etwa 1200 m wesentlich tiefer liegt als am Pik. Wahrscheinlich ist der Grund hierfür in der geringeren Gesamterhebung des Moka-Berglandes zu suchen. Erwähnt sei noch, daß einer meiner Begleiter aus dem Bamenda-Bezirk im Nordwest-Kameruner Hochland durch den Anblick der lieblichen Landschaft lebhaft an seine Heimat erinnert wurde, ja sie fast noch schöner fand als sein „country".

Die folgende Liste, in die auch die in der Flora of tropical Africa bzw. in dem Bericht Sir Joseph Hookers im Journ. Proceed. Linn. Soc. VII (1864)

171 ff. angeführten Arten aufgenommen sind, zeigt dem mit der westafrikanischen Flora vertrauten Leser die weitgehende Übereinstimmung mit der Pflanzenwelt des Festlandes. Wohl sind darin verschiedene neue Arten angeführt und darunter auch einige interessantere Gewächse, wie etwa die S. 167 genannten Epiphyten. Ich zweifle aber stark, daß sie bei einer eingehenderen Erforschung des nebenbei bemerkt noch keineswegs gut bekannten Kamerun-Berges als Endemismen der Insel bestehen bleiben werden. Andererseits haben meine noch dazu in kurzer Zeit und unter nicht gerade günstigen Umständen zusammengebrachten Sammlungen das Vorkommen einer ganzen Anzahl isolierter Festlandstypen auf Fernando Poo festgestellt, die bisher dort nicht gesammelt waren. Die Gebirgsflora wurde bereichert durch *Acidanthera, Xymalos* und *Alangium*, die des tropischen Regenwaldes u. a. durch *Forestia, Costus Englerianus* K. Schum., *Staudtia, Coelocaryon, Antrocaryon, Maesopsis, Myrianthemum, Afromendoncia, Schumanniophyton*. Ich betone diesen Umstand deshalb, weil manche Autoren dazu neigen, ein Gebiet für erforscht zu halten, sobald aus ihm auch nur einigermaßen umfangreiche Sammlungen vorliegen. Wenn sie es dann mit einem anderen vergleichen, das vielleicht noch unvollkommener bekannt ist und mit viel Fleiß und Mühe den Artenbestand in langen Listen mit +- und —-Zeichen gegenüberstellen, so ziehen sie leicht Folgerungen, die den wirklichen Verhältnissen nicht entsprechen. Eine unbefangene Auswertung solcher Listen ergibt oft nichts weiter als die wenig erstaunliche Tatsache, daß der ungeübte Sammler Herr A. in wenigen Tagen eben viel weniger Arten und verhältnismäßig mehr Unkräuter gesammelt hat, als der geübte Herr B. in einigen Wochen! Das statistische Verfahren sollte nur auf Gegenden angewandt werden, deren Flora wirklich aufgenommen ist. Dazu gehört aber Fernando Poo noch lange nicht. Von den Bäumen kennen wir sicherlich nur einen kleinen Teil und ebenso von vielen kleineren Gewächsen des unteren und oberen Tropenwaldes, namentlich den Epiphyten. Die Südküste und die Cordillera sind zudem noch völlig *terra incognita*. Besonders zu beachten wären auch die Palmen; die Armut an diesen ist bisher ein bemerkenswerter Zug im Bilde der Flora; daß gerade sie dem Palmensammler Mann entgangen sein sollten, ist nicht anzunehmen.

Pflanzenliste von Fernando Poo*).

Hymenophyllaceae. *Hymenophyllum ciliatum* Sw. 600—800 m; n. 6348. — *H. polyanthos* Sw. Ca. 1300 m; n. 6475. — *H. sphaerocarpum* v. d. B. 800 bis 1000 m, sehr häufig; n. 6448. — *H. splendidum* v. d. B., 1100—1400 m, die zarteste aller Arten; n. 6306. — *H. triangulare* Bak. Ca. 1000 m, sehr häufig; n. 6302. — *Trichomanes giganteum* Bory. 1100—1400 m; n. 6304. 1400—1900 m; n. 7142. — *T. Mettenii* C. Chr. 1100—1400 m, auf Steinen

*) Höhenangaben ohne weitere Standortsbezeichnung beziehen sich auf den Pik. — Die von Barter, Mann, Vogel, usw. gesammelten Arten sind nach Flora of tropical Africa und Hookers Verzeichnis in Journ. Proceed. Linn. Soc. VII. (1864) 172—237 aufgeführt.

in kleinem Bach; n. 6309. — *T. musolense* Brause in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 377. Wald über Musola, 600—1200 m; n. 7057. — *T. pyxidiferum* L. 600—800 m; n. 6296, 6362. Bokoko; n. 6918. Wald über Musola, 1000—1200 m; n. 7120. — *T. rigidum* Sw. 600—800 m, auf dem Waldboden; n. 6299.

Cyatheaceae. *Cyathea camerooniana* Hook. 600—800 m; n. 6270. Wald über Musola, ca. 650 m; n. 7022. — *C. Manniana* Hook. f. Wurde nicht gesammelt, ist aber sehr häufig; vgl. **Tafel 78, 79, 82, 83, 84.**

Polypodiaceae. *Antrophyum Mannianum* Hook. 1400—1500 m; n. 6318. Wald über Musola; n. 7059. — *Arthropteris obliterata* (R. Br.) J. Sm. 800 bis 1000 m; n. 6419. — *Aspidium Barteri* J. Sm. Bokoko; n. 6912. — *Asplenium abyssinicum* Fee. MANN. — *A. affine* Sw. 800—1000 m; n. 6381. 1100 bis 1400 m; n. 6330. — *A. africanum* Desv. 800—1000 m; n. 6382. — *A. Barteri* Hook. Bokoko, häufig; n. 6837. var. *acuta* Hieron. 800—1000 m; n. 6397. Bokoko; n. 6966. — *A. brachypteron* Kze. 600—800 m, besonders weiter oben häufig; n. 6347. Wald über Musola, häufig; n. 7016. — *A. erectum* Bory. MANN. — *A. furcatum* Thbg. 1100—1400 m, epiphytisch; n. 6379. Unterhalb des Gipfels nicht selten; n. 7181. — *A. isabelense* Brause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 382. 800—1000 m; n. 6413. — *A. longicauda* Hook. 600—800 m; n. 6260, 6294. Bokoko; n. 6945. Wald über Musola, häufig; n. 6983. *var.* 600—800 m; n. 6295. 1100—1400 m; n. 6368. — *A. monanthes* L. 2500 m, MANN. — *A. protensum* Schrad. 800 bis 1000 m; n. 6395. 1100—1400 m; n. 6331. MANN. — *A. repandum* Mett. Bokoko; n. 6946. — *A. serra* Langsd. et Fisch. MANN. — *A. subhemitomum* Brause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 383. 800—1000 m; n. 6441. 1100—1400 m; n. 6369. — *A. usambarense* Hieron. 1400—1500 m; n. 6320, 7139. — *A. variabile* Hook. Bokoko; n. 6821. — *Athyrium scandicinum* (Willd.) Presl. MANN (*Asplenium aspidioides* Schl. bei HOOKER). — *Blechnum attenuatum* (Sw.) Mett. var. *B. giganteum* Schlecht. 1100—1400 m. Epiphyt an Baumfarnstämmen; n. 6333; Grasland Moka (**Tafel 81**). — *Coniogramme fraxinea* (Don) Diels. 600—800 m, an Wasserlauf; n. 6269. MANN (*Gymnogramme javanica* Bl. bei HOOKER). — *Dichymochlaena truncatula* (Sw.) J. Sm. 1100—1400 m, im Niederwuchs überaus häufig, besonders um 1200—1300 m; n. 6366 (**Tafel 86**). — *Diplazium variinerve* Hieron. forma. 600—800 m, häufig, auf Stelzwurzeln stehend; n. 6418. — *Dryopteris afra* Christ. Bokoko; n. 6888. — *D. cirrhosa* (Schum.) O. Ktze. Wald über Musola; n. 6982. — *D. inaequalis* (Schlecht.) O. Ktze. (*Nephrodium* bei HOOKER). — *D. nigritana* (Bak.) C. Chr. Bokoko, sehr häufig am Boden; n. 6887. — *D. orientalis* (Gmel.) C. Chr. 600—800 m, häufig; n. 6266. — *D. punctata* (Thunbg.) C. Chr. 2200 m, MANN (*Polypodium rugulosum* Lab. bei HOOKER). — *D. securidiformis* (Hook.) C. Chr. 600 bis 800 m, sehr häufig; n. 6420. — *Elaphoglossum Aubertii* (Desv.) Moore.

2100 m, MANN (*Acrostichum* bei HOOKER). — *E. clarenceanum* (Bak.) C. Chr. 1100—1400 m; n. 6303. — *E. conforme* (Sw.) Schott. var. *Acrostichum glandulosum* Carm. Ca. 1200 m; n. 7187. — *E. hybridum* (Bory) Moore. MANN (*Acrostichum* bei HOOKER). — *E. isabelense* Brause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 432. 1100—1400 m; n. 6367. — *E. Kuhnii* Hieron. 1900—2000 m; n. 7147. — *E. splendens* (Bory) Brack. MANN (*Acrostichum* bei HOOKER). — *E. viscosum* (Sw.) Schott. var. *salicifolium* (Willd.) Fée. 1100—1400 m; n. 6453. — *Leptochilus auriculatus* (Lam.) C. Chr. var. *undulato-crenata* Hieron. 600—800 m; n. 6421. Bokoko; n. 6944. — *L. fluviatilis* (Hook.) C. Chr. 600—800 m, Waldboden, nicht selten; n. 6286. — *Lonchitis Currori* (Hook.) Mett. Wald über Musola, mannshohe, schöne Art; n. 7039. — *L. occidentalis* Bak. Wald über Musola, häufig; n. 7038. — *Nephrolepis cordifolia* (L.) Pr. var. *Aspidium undulatum* Afz. 800 bis 1000 m, häufiger Epiphyt auf *Macaranga* bei ca. 1000 m; n. 6446. 1400 bis 1500 m; n. 6326. Wald über Musola, häufiger Epiphyt auf *Allophylus*-Ästen; n. 7021. — *Oleandra nodosa* (Willd.) Pr. 800—1000 m; n. 6380. — *Platycerium stemaria* (P. Beauv.) Desv. San Carlos; n. 6808. Bokoko; n. 6893. — *Polypodium elasticum* Bory. 600—800 m, bisher nur von den Maskarenen bekannt; n. 6361. — *P. loxogramme* Mett. 1100—1400 m; n. 6390. Wald über Musola bei ca. 650 m, häufiger Epiphyt; n. 7015; MANN (*Gymnogramme lanceolata* Sw. bei HOOKER). — *P. phymatodes* L. Bokoko, häufiger Epiphyt; n. 6916, 6957. — *P. villosissimum* Hook. 1900 bis 2000 m; n. 7146. — *Polystichum aculeatum* (L.) Schott. MANN. var. *Mildbraedii* Brause, Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 379. 2700 m, zwischen Gras; n. 7150. — *Pteris brevisora* Bak. 1100—1400 m; n. 7130; MANN (*Hypolepis pteridioides* bei HOOKER). — *P. camerooniana* Kuhn. 600—800 m; n. 6424. — *P. dentata* Forsk. MANN (*P. flagellata* Thbg. bei HOOKER). — *Stenochlaena decrescens* (Bak.) Und. 1100—1400 m; n. 6334. — *St. guineensis* (Kuhn) Und. var. 800—1000 m, sehr häufig; n. 6416, 6417. Bokoko, sehr häufig; n. 6941, 6943. — *St. Mannii* Und. MANN. (*Acrostichum sorbifolium* L. bei HOOKER). — *St. Mildbraedii* Brause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 385. Musola, ca. 500 m, an *Raphia*-Stämmen; n. 6995. — *Vittaria guineensis* Desv. 1400—1500 m; n. 6321. Bokoko; n. 6953.

Osmundaceae. *Osmunda regalis* L. var. *capensis* (Presl) Milde. Moka, am See von Riaba; TESSMANN n. 2893.

Ophioglossaceae. *Ophioglossum reticulatum* L. Gipfel des Piks. MANN.

Lycopodiaceae. *Lycopodium Adolphi Friderici* Herter. Epiphyt an der oberen Waldgrenze, 2000—2300 m; n. 7154. — *L. cernuum* L. Basilé, 400—500 m; n. 6280. — *L. clavatum* L. Über der Waldgrenze in *Ericinella*-Gebüsch; n. 7156. — *L. Mildbraedii* Herter. 600—800 m, an morschen Ästen vom Boden aufgelesen; n. 6357. An der Waldgrenze, 2000—2300 m; n. 7155.

Selaginellaceae. *Selaginella Zenkeri* Hieron. Basilé, 400—500 m; n. 6281. — *S. nitens* Bak. Basilé; n. 6283.

Pandanaceae. *Pandanus Barterianus* Rendle. Barter n. 2.

Gramineae. *Andropogon Mannii* Hook. f. 2600—2800 m, MANN. — *A. Smithianus* Hook. f. Gipfelkrater; n. 7179; MANN. — *Avena lachnantha* Hook. f. (non *Trisetum lachnanthum* Hochst. = *Avena Rothii* Stapf.). MANN. — *A. Neesii* Hook. f. Grasland des Gipfels; n. 7162; MANN. — *Brachypodium silvaticum* Roem. et Schult. 2100 m. MANN. — *Calamagrostis Mannii* (Hook. f.) Engl. (*Deyeuxia* Hook. f.). 2500 m. MANN. — *Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv. et var. *latifolia* (Hochst.) Hook. f. MANN. — *Eleusine indica* (L.) Gärtn. Moka, an Wegen; TESSMANN n. 2857. — *Eragrostis mokensis* Pilger n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LI (1913) 419. Grasland Moka; n. 7102. — *Festuca gigantea* Vill. 2600 m, MANN. — *F. Schimperiana* A. Rich. (wahrscheinlich von *F. abyssinica* Hochst. und *F. gelida* Chiov. nicht zu trennen). 2600 m, MANN. — *F. simensis* Hochst. 2600 m; MANN. Nach Notiz HACKELS in Herb. Berol. wohl eigene Art. — *Guaduella spec.* Bokoko, steril; n. 6904. — *Leersia hexandra* Sw. Moka, TESSMANN n. 2876. — *Oplismenus hirtellus* (L.) Roem. et Schult. Moka, TESSMANN n. 2814. — *Panicum mokaense* Mez n. spec. Moka, Hauptbestandteil des Graslandes; n. 7086. — *Paspalum conjugatum* Berg. Moka, TESSMANN n. 2857. — *Pennisetum monostigma* Pilger. Grasland des Gipfels, häufiger Bestandteil, in dichten Büscheln; n. 7161. — *Poa annua* L. Moka, bei der Mission; TESSMANN n. 2874. — *P. nemoralis* L. 2300 m; MANN? — *Stenotaphrum glabrum* Trin. San Carlos, am Strand; n. 6789.

Cyperaceae. *Carex Boryana* Schkuhr. 2300—2600 m; MANN n. 661, 1473. — *C. chlorosaccus* C. B. Cl. 2500 m; MANN n. 653. — *Cyperus articulatus* L. BARTER. — *C. atroviridis* C. B. Cl. 2800 m; MANN n. 1466. — *Cyperus diffusus* Vahl. VOGEL. — *C. distans* L. MANN n. 121, VOGEL n. 218. — *C. Mannii* C. B. Cl. 1200—2100 m; MANN n. 320, 1479. — *C. sphacelatus* Rottb. BARTER, VOGEL n. 13. — *C.* (*Mariscus*) *rufus* H. B. K. San Carlos, am Strande; n. 6788, BARTER. — *C.* (*Mariscus*) *umbellatus* Vahl. BARTER n. 1584. — *Fimbristylis* (*Bulbostylis*) *capillaris* Kunth var. *trifida* C. B. Cl. 2600—2850 m; MANN n. 600, 1471; MILNE. — *F.* (*Bulbostylis*) *erratica* C. B. Cl. 2750 m; MANN n. 655, 1472. — *F. diphylla* Vahl. VOGEL n. 12. — *Hypolytrum nemorum* Spreng. VOGEL n. 206, MANN n. 120. — *Kyllingia cylindrica* Nees in Wight. 2300—2800 m; MANN n. 659, 1474. — *K. pumila* Mich. VOGEL n. 11, 219. — *Pycreus elegantulus* (Steud.) C. B. Cl. 2600 m; MANN n. 1470. — *Scleria Barteri* Boeck. MANN n. 113, ROSCHER n. 87, VOGEL.

Palmae. *Ancistrophyllum opacum* (Mann et Wendl.) Drude. Bokoko, steril, nicht selten, andere Arten nicht beobachtet; n. 6873. Vom Strand bis 300 m; MANN n. 97. — *Elaeis guineensis* Jacq. MANN. — *Raphia Gaertneri* Mann et Wendl. Musola, ca. 500 m; n. 6994. Vom Strand bis 150 m; MANN.

Araceae. *Amorphophallus Mannii* N. E. Br. MANN n. 652. — *Anchomanes Hookeri* Schott. MANN n. 107. — *Anubias Barteri* Schott. BARTER n. 2045; MANN n. 104. — *Cercestis stigmaticus* N. E. Br. 400 m; MANN n. 324. — *Culcasia angolensis* Welw. 1100—1400 m; n. 6373. Wald über Musola, 600—1200 m, häufig und charakteristisch; n. 7049; MANN n. 102. — *C. insulana* N. E. Br. 1100—1400 m; n. 6389. 300 m; MANN n. 325. 1200 m; MANN n. 651. — *C. Mannii* (Hook. f.) Engl. 800—1000 m; n. 6387. — *C. parviflora* N. E. Br. Bokoko; n. 6820, 6902, MANN n. 105. — *C. tenuifolia* Engl. 1900 m; n. 7141. — *Cyrtosperma senegalense* Engl. BARTER n. 9; MANN n. 244. — *Nephthytis constricta* N. E. Br. MANN n. 106. — *N. Poissonii* (Engl.) N. E. Br. 600—800 m; n. 6289. — *Raphidophora africana* N. E. Br. MANN n. 103. — *Rhektophyllum mirabile* N. E. Br. BARTER. MANN n. 101. — *Stylochiton gabonicus* N. E. Br. BARTER n. 1470.

Eriocaulaceae. *Mesanthemum radicans* Koern. MILNE.

Commelinaceae. *Aneilema beniniense* Kunth. BARTER. MANN n. 92, VOGEL n. 7. — *A. ovato-oblongum* P. Beauv. MILNE. VOGEL n. 143. — *Buforrestia imperforata* C. B. Cl. 600 m; MANN. — var. *subglabrifolia* Mildbr. Basilé, 400 bis 500 m; n. 6282. — *B. Mannii* C. B. Cl. MANN n. 96. — *Commelina capitata* Benth. Bokoko, häufig an Wegen; n. 6884; MANN n. 91. — *C. condensata* C. B. Cl. MANN n. 91 ex pte. — *C. nudiflora* L. VOGEL n. 67. — *C. Vogelii* C. B. Cl. 2800 m; MANN n. 616. — *Floscopa* cf. *africana* (P. B.) C. B. Cl. Musola, 500 m; n. 6999. — *Forestia Preussi* K. Schum. Bokoko; n. 6949. — *Palisota Barteri* Hook. f. 800—1000 m; n. 6438. Bokoko, sehr häufig; n. 6859. BARTER, MANN n. 94. — *P. bicolor* Mast. in Gard. Chron? — *P. Mannii* C. B. Cl. 900 m; MANN n. 2340. — *P. thyrsiflora* Benth. BARTER n. 293; MANN n. 95; VOGEL n. 77. — *Pollia condensata* C. B. Cl. 600 m; MANN n. 93; BARTER n. 1518; VOGEL n. 7 B. — *Polyspatha paniculata* Benth. San Carlos; n. 6804. Bokoko, sehr häufig; n. 6885; BARTER n. 1474, 2055; MANN; VOGEL n. 93.

Juncaceae. *Luzula campestris* DC. var. *Mannii* Buchenau. 2500 m; MANN n. 658, 1467.

Liliaceae. *Chlorophytum sparsiflorum* Bak. MANN n. 388. — *Dracaena bicolor* Hook. MANN n. 98. — *D. densifolia* Bak. MANN. — *D. phrynioides* Hook. f. Bokoko; n. 6829; MANN n. 417. — *Gloriosa virescens* Ldl. Bokoko; n. 6930; MANN n. 72. — *Sanseviera guineensis* Willd. BARTER n. 2060. — *S. longiflora* Sims. MANN n. 1169. — *Wurmbea tenuis* Bak. 2800 m; MANN n. 1454.

Amaryllidaceae. *Crinum natans* Bak. MANN n. 1416. — *Haemanthus multiflorus* Martyn. 1500 m; MANN n. 393.

Iridaceae. *Acidanthera divina* Vpl. in Notizbl. Bot. Garten Berlin VII, Nr. 68 (1920) 31. Bei 2600 m, selten; n. 7175 (nach meiner Meinung von *A. bicolor* Hochst. kaum spezifisch verschieden).

Dioscoreaceae. *Dioscorea sativa* L. MILNE.

Zingiberaceae. *Aframomum angustifolium* (Sonnerat) K. Schum. DANIELL, BARTER, MANN n. 1170. — *A. limbatum* (Oliv. et Hanb.) K. Schum. MANN n. 99, 1171. — *A. pilosum* (Oliv. et Hanb.) K. Schum. Bokoko; n. 6843; MANN n. 1415. — *Costus afer* Ker. Grasland Moka, in der Nähe von Gebüschen; TESSMANN n. 2815; MANN n. 439. — *C. Englerianus* K. Schum. 800 m; n. 6443. — *Renealmia africana* Benth. MANN n. 323. — *R. Mannii* Hook. f. Bokoko; n. 6871. — *R. spec.* Wald über Musola; n. 7062.

Marantaceae. *Clinogyne arillata* K. Schum. vel. aff. Bokoko; n. 6178. — *Cl. filipes* Benth. Bokoko; n. 6852; VOGEL n. 163. — *Cl. ramosissima* (Benth.) K. Schum. MANN n. 100, 1174; VOGEL n. 165, 178. — *Halopegia azurea* K. Schum. Bokoko; n. 6872. — *Hybophrynium Braunianum* K. Schum. San Carlos; n. 6974. — *Phrynium Mannii* (Benth.) K. Schum. MANN n. 1173. — *Sarcophrynium priogonium* K. Schum. Bokoko; n. 6879. — *Trachyphrynium Poggeanum* K. Schum. MANN n. 1175.

Orchidaceae. *Ansellia africana* Lindl. ANSELL; VOGEL n. 25. — *Bulbophyllum cochleatum* Lindl. 1900—2000 m; n. 7148. — *B. connatum* Lindl. 600 m; MANN n. 642. — *B. falcatum* Lindl. Bokoko; n. 6891, 6956. — *B.* (*Megaclinium*) *fernandopoanum* Schltr. n. spec. Bokoko; n. 6892. — *B. gravidum* Lindl. 1200 m; MANN n. 643. — *B. insulanum* Schltr. n. spec. Bokoko; n. 6955. — *B. Schultzeanum* Schltr. n. spec. Bokoko; n. 6951. — *B. tenuicaule* Lindl. 1500 m; MANN n. 648. — *Calanthe corymbosa* Lindl. 1400 bis 1500 m; n. 6322. 1500 m; MANN n. 392. — *Cephalangraecum acrodontum* Schltr. n. spec. 1900—2000 m; n. 7149. — *Cheirostylis lepida* (Rchb. f.) Rolfe. 1100 m; n. 7158. — *Corymbis Welwitschii* Reichb. f. Bokoko; n. 6868; BARTER n. 1478; MANN n. 430. — *Cynosorchis calcarata* (Reichb. f.) Schltr. Moka, am See von Riaba, 1800 m; TESSMANN n. 2891 — *Diaphananthe subclavata* (Rolfe) Schltr. San Carlos; n. 6787. — *Disperis Mildbraedii* Schltr. n. spec. 1100—1400 m; n. 6312. — *Eulophia Milnei* Reichb. f. MILNE. — *Genyorchis micropetala* (Lindl.) Schltr. 1400—1900 m; n. 7136. — *G. pumila* (Sw.) Schltr. Bokoko; n. 6890. — *Habenaria clarencensis* Rolfe. Gipfel; MANN n. 645. — *H. thomana* Reichb. f. 1100—1400 m; n. 6398. — *H. Mannii* Hook. f. Grasland Moka; TESSMANN n. 2829. — *Hetaeria Mannii* Reichb. f. 1100—1400 m; n. 6400. — *Liparis guineensis* Lindl. Basilé, 400—500 m; n. 6284. — *Lissochilus Horsfallii* Batem. Musola, 500 m; n. 7009. — *Listrostachys subulata* Reichb. f. BARTER. — *L. vesicata* Lindl. MANN n. 646. — *Mystacidium tridens* Rolfe. 1200 m; MANN n. 646. — *Platylepis glandulosa* Reichb. f. 600 m; MANN n. 1481. — *Polystachya alpina* Lindl. 1800 m; MANN n. 647. — *P. bifida* Lindl. 1200 m; MANN n. 649. — *P. caloglossa* Reichb. f. Moka; n. 7110. — *P. laxiflora* Lindl. MANN n. 437. — *P. micropetala* Rolfe. 1200 m; MANN n. 644. — *P. odorata* Lindl. MANN n. 436. — *P. oligantha* Schltr. n. spec. 1400—1900 m; n. 7131. — *P. polychaete* Kränzl. 1100—1400 m; n. 6445. Bokoko; n. 6954.

— *P. superposita* Reichb. f. Moka, 1200—1800 m, auf *Myrica*; n. 7068. — *P. tesselata* Lindl. Bokoko; n. 6917. — *Satyrim spec.* Moka, am See von Riaba, 1800 m; TESSMANN n. 2890. Nach SCHLECHTER erste Art aus dem Gebiet, aber Material zu stark zerfressen.

Piperaceae. *Peperomia buëana* C. DC. 1400—1500 m; n. 6319. — *P. fernandopoana* C. DC. 600—800 m; n. 6338. 400 m; MANN n. 394. — *P. Mannii* Hook. f. 500 m; MANN n. 291. — *P. Vogelii* Miq. San Carlos; n. 6805. — *Piper capense* L. fil. 1400—1500 m, häufig in den Krautwildnissen der Lichtungen; n. 6317. Moka, 1400 m; TESSMANN n. 2861. 400 m; MANN n. 299. — *P. guineense* Schum. et Thonn. Bokoko; n. 6848. BARTER; MANN n. 162; ROSCHER n. 917. — *P. subpeltatum* Willd. MANN n. 70; VOGEL n. 53. (= *Heckeria subpeltata* Kunth).

Myricaceae. *Myrica arborea* Hutch. Moka, im Grasland häufig; n. 7066; TESSMANN n. 2894. „Häufiger Strauch im ganzen Moka-Grasland, von 1000 m an häufig.“

Ulmaceae. *Celtis Prantlii* Priemer. MANN n. 276. — *Trema guineensis* (Schum.) Ficalho. MANN n. 204; VOGEL n. 47.

Moraceae. *Antiaris africana* Engl. BARTER. — *A. spec.* Bokoko, mächtiger hoher Baum, steril; n. 6880. — *Dorstenia Barteri* Bur. BARTER; MANN n. 152. — *D. elliptica* Bur. San Carlos; n. 6792. Bokoko; n. 6855; MANN n. 64. — *D. prorepens* Engl. 600—800 m; n. 6355. — *Ficus clarencensis* Mildbr. et Hutch. in Kew Bull. 1915, 333. Mächtiger Baum, sehr häufig mit Sapindac. n. 6409; um 1100—1400 m; n. 6408 **(Tafel 86)**. — *F. camptoneuroides* Hutch. in Kew Bull. 1915, 326. 1400—1500 m; n. 6411. 1400 bis 1900 m; n. 7137. — *F. camptoneura* Mildbr. MANN n. 307. — *F. eriobotryoides* Kunth et Bouché. Bokoko; n. 6926. — *F. exasperata* Vahl. MANN n. 196. — *F. (Sycomorus) mallotocarpa* Warb. Musola, 500 m; n. 6992. — *F. natalensis* Hochst. Am Strand; MANN n. 252. — *F. ottoniaefolia* Miq. MANN n. 431; VOGEL n. 176. — *F. ovata* Vahl. Musola; n. 6986. — *F. praticola* Mildbr. et Hutch. in Kew Bull. 1915, 325. Moka-Grasland, 1200 bis 1800 m; n. 7106. — *F. spirocaulis* Mildbr. n. spec. Bokoko; n. 6900. Musola; n. 7010. — *F. Thonningii* Bl. Grasland Moka; n. 7072. — *F. urceolaris* Welw. Musola; n. 7010. — *F. (Sycomorus) Vogeliana* Miq. San Carlos; n. 6794. Bokoko; n. 6967. — *F. Vogelii* Miq. var. *pubicarpa* Mildbr. et Burret. San Carlos; n. 6976. Musola; n. 6988. — *Musanga Smithii* R. Br. BARTER; n. 2067, MANN n. 44, 45. — *Myrianthus* aff. *gracilis* Engl. nim. juv. Bokoko; n. 6908.

Urticaceae. *Boehmeria platyphylla* Don. sens. ampl. (= Preuss n. 877). 600 bis 800 m; n. 6268; MANN n. 209. — *Elatostema angusticuneatum* Engl. 600—800 m, häufig; n. 6257. Bokoko; n. 6913. — *E. Busseanum* Hub. Winkl. Musola; 500 m; n. 7005. — *E. Mannii* Wedd. MANN n. 1431. — *E. Paiveanum* Wedd. 600—800 m, häufig; n. 6258. — *E. Welwitschii* Engl.

1200 m; MANN n. 632. — *Fleurya podocarpa* Wedd. BARTER. 300 m; MANN n. 313. — *Lecanthus peduncularis* Wedd. 2300 m; MANN n. 1461. — *Parietaria laxiflora* Engl. 2400 m; MANN n. 613. — *Pilea ceratomera* Wedd. 1100—1400 m; n. 6374. Stimmt mit dem Original MANN n. 626 genau überein. Bei 1400—1500 m; n. 6328, 6329, etwas abweichend; Wald über Musola 600—1200 m; n. 7036, robuste Form. — *P. Preussii* Engl. 1100—1400 m; n. 6310, 6311. 1400—1500 m; n. 6377. — *P. sublucens* Wedd. 1200 m; MANN n. 630. Wald über Musola; n. 7054. — *Pilea tetraphylla* (Hochst.) Bl. Moka, Grasland, an feuchten Steinen; n. 7112. — *Pouzolzia guineensis* Benth. VOGEL n. 28, 251, 255, 299. — *Procris Wightiana* Wall. 1100—1400 m, häufiger Epiphyt; n. 6340. Wald über Musola, häufig; n. 7035; MANN n. 566. — *Urera Batesii* Rendle. 400 m; *Mann* n. 305. — *U. cameroonensis* Wedd. MANN n. 240. — *U. Mannii* Benth. et Hook. MANN n. 176. — *U. repens* Rendle. MANN n. 1424. — *U. Thonneri* De Wild. et Th. Dur. Wald über Musola; n. 7014; MANN.

Santalaceae. *Thesium tenuissimum* Hook. f. Grasflur des Gipfels; n. 7165; MANN n. 595.

Olacaceae. *Heisteria parvifolia* Sm. var. *grandifolia* Engl. Bokoko; n. 6867. — *Strombosia grandifolia* Hook. f. San Carlos; n. 6798; MANN; VOGEL. — *St.* cf. *Scheffleri* Engl. 1100—1400 m, nicht selten; n. 6372. Grasland von Moka; n. 7101.

Loranthaceae. *Loranthus capitatus* (Spr.) Engl. San Carlos; n. 6799. — *L. incanus* Schum. et Thonn. MANN n. 275. — *L. nitidulus* Sprague. 2100 m; MANN n. 2346.

Aristolochiaceae. *Aristolochia Goldieana* Hook. f. MANN n. 391.

Polygonaceae. *Polygonum alatum* Buch-Ham. (*P. senegalense* Meissn.). 2300 m; MANN n. 1449. Moka-Grasland; TESSMANN n. 2822.

Amarantaceae. *Achyranthes bidentata* Bl. MANN. — *Alternanthera achyranthoides* Forsk. (*A. sessilis* R. Br.). Moka; TESSMANN n. 2866; VOGEL n. 204. — *Amarantus spinosus* L. MANN n. 32; VOGEL. — *Celosia laxa* Schum. et Thonn. MANN n. 80; VOGEL n. 158. — *C. leptostachya* Benth. VOGEL n. 141. — *C. trigyna* L. BARTER, VOGEL n. 180. — *Cyathula geminata* Mocq. VOGEL n. 253, 258. — *C. Mannii* Bak. MANN n. 296. — *C. prostrata* Bl. BARTER; MANN n. 39; VOGEL n. 33. — *Sericostachys scandens* Gilg. et Lopr. Moka; TESSMANN n. 2882. Hierher (oder zu *Cyathula Mannii* Bak.?) vielleicht auch ein nur steril gesehener Kletterstrauch (n. 6378), der in den Krautwildnissen des unteren Höhenwaldes bei 1400—1500 m sehr häufig ist.

Portulacaceae. *Portulaca oleracea* L. BARTER, VOGEL.

Caryophyllaceae. *Drymaria cordata* Willd. 2800 m; MANN. — *Sagina abyssinica* Hochst. 2600 m; MANN. — *Stellaria media* (L.) Cyr. Moka; TESSMANN n. 2869.

Nymphaeaceae. *Nymphaea lotus* L. MANN.

Ranunculaceae. *Clematis simensis* Fres. MANN. — *Ranunculus extensus* (Hook. f.) Schube. Grasland Moka, ca. 1400 m; n. 7079. — *Thalictrum rhynchocarpum* Dill et A. Rich. 2800 m; MANN. Wald über Musola; n. 7063.

Menispermaceae *Jatrorrhiza strigosa* Miers. MANN n. 193; VOGEL n. 37. — *Penianthus longifolius* Miers. MANN n. 194. — *Stephania abyssinica* Rich. 1000 bis 1500 m; MANN n. 629, 1242 ex pte. — *St. lactificata* (Miers.) Oliv. MANN n. 236. — *Syrrheonema fasciculatum* Miers. MANN n. 192. — *Triclisia coriacea* Oliv. MANN n. 174. — *T. macrophylla* Oliv. MANN n. 197.

Anonaceae. *Artabotrys macrophylla* Hook. VOGEL. — *A. spec.* 1100—1400 m, sehr häufig, steril; n. 6412 (**Tafel 86**). — *Cleistopholis gracilipes* (Benth.) Engl. et Diels. MANN. — *Cl.* cf. *patens* (Benth.) Engl. et Diels. Bokoko, steril; n. 6826. — *Enantia chlorantha* Oliv. Bokoko; n. 6896. — *Monodora brevipes* Benth. Bokoko, häufig; n. 6150; MANN. — *M. myristica* (Gaertn.) Dun. Bokoko, ziemlich häufig; n. 6849. — *M. tenuifolia* Benth. MANN. — *Popowia spec.* Steril nicht selten, Bokoko; n. 6869. — *Unona hirsuta* Benth. MANN. — *Uvaria connivens* Benth. MANN. — *U. fusca* Benth. 600—800 m, nicht selten; n. 6428; MANN. — *Xylopia africana* (Benth.) Oliv. Wald über Moka, 600—800 m, sehr häufig; n. 7025. — *X.* cf. *striata* Engl. Bokoko; n. 6920.

Myristicaceae. *Coelocaryon Preussii* Warb. Bokoko; n. 6856. — *Pycnanthus microcephala* (Benth.) Stapf. 600—800 m, nicht selten; n. 6429; MANN n. 572. — *Staudtia* cf. *kamerunensis* Warb. Bokoko; n. 6883. Früchte einer *Staudtia* auch bei Basilé am Boden gefunden.

Monimiaceae. *Glossocalyx longicuspis* Benth. MANN n. 1428. — *Xymalos monospora* (Harv.) Baill. Wald über Musola, stellenweise häufig; n. 7114. Grasland Moka, 1200—1800 m; n. 7044.

Capparidaceae. *Ritchiea erecta* Hook. f. Bokoko; n. 6934. — *R. fragrans* R. Br. MANN.

Cruciferae. *Cardamine africana* L. Wald über Musola, 600—1200 m; n. 7034. Moka, bei Ribiri im Wald; TESSMANN n. 2826, 2838; MANN. — *C. hirsuta* L. 2200—2600 m; MANN.

Podostemonaceae. *Tristicha hypnoides* Spreng. In Bächlein bei Santa Isabel. BARTER n. 2073; MANN.

Crassulaceae. *Crassula* (*Tillaea*) *alsinoides* (Hook. f.) Engl. 2200 m; MANN.

Pittosporaceae. *Pittosporum Mannii* Hook. f. An der Waldgrenze und auch in Gebüschen des Graslandes mit *Hypericum lanceolatum* häufig, ca. 2300 m; n. 7150; MANN 2500 m.

Rosaceae. *Acioa Mannii* Oliv. Mann. — *Alchemilla cryptantha* Steud. var. *tenuicaulis* (Hook. f.) Engl. 2200 m; MANN. — *Pygeum africanum* Hook. f. Waldgrenze; n. 7151. — *Rubus pinnatus* Willd. subspec. *afrotropicus* Engl Moka; TESSMANN n. 2832; MANN.

Connaraceae. *Agelaea obliqua* P. Beauv. MANN. — *Connarus floribundus* Schum. et Thonn. MANN.

Leguminosae. *Abrus precatorius* L. MANN. — *Adenocarpus Mannii* Hook. f. Grasland des Gipfels, 2400—2800 m, meist nur als niedriger sparriger Strauch; am Kamerun-Berg viel reichlicher und üppiger; n. 7174; MANN. — *Baikiea insignis* Benth. MANN. — *Bandeiraea tenuiflora* Benth. MANN. *Baphia nitida* Afz. BARTER; MANN. — *B. polygalacea* Bak. BARTER; MANN. — *B. spathacea* Hook. f. BARTER. — *Berlinia bracteosa* Benth. San Carlos; n. 6803; MANN. — *Caesalpinia bonducella* Roxb. BARTER. — *Cassia laevigata* Willd. MANN; VOGEL. — *C. mimosoides* L. Moka, bei der Mission; TESSMANN n. 2868. — *C. podocarpa* Guill. et Perr. MANN. — *C. sophera* L. MANN; VOGEL. — *Crotalaria gorecnsis* Guill. et Perr. Am Strand; MANN. — *Crudia senegalensis* Planch; MANN. — *Cynometra leptoclada* Harms n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 459. 600—800 m; n. 6346. — *Daniellia oblonga* Oliv. Sehr häufiger Baum in der Kakaoregion, bis 500 m. San Carlos; n. 6806; BARTER. — *D. thurifera* Bennett. MANN. Ob diese Pflanze zu der echten *D. thurifera* von Sierra Leone gehört, ist fraglich; sicher ist sie nicht mit dem Savannenbaum identisch, den OLIVER unter diesem Namen mit begreift und der jetzt *Paradaniellia Oliveri* Rolfe heißt. — *Desmodium ascendens* DC. MANN. — *D. incanum* DC. Santa Isabel; n. 6479; BARTER; MANN; VOGEL. — *D. mauritianum* DC. Basilé; n. 6250. — *D. scalpe* DC. San Carlos; n. 6795. Moka; TESSMANN n. 2827; MANN. — *Dioclea reflexa* Hook. f. BARTER; VOGEL. —*Ecastophyllum Brownei* Perr. MANN. —*Entada africana* Guill. et Perr. MANN. — *E. scandens* Benth. MANN. — *Eriosema parviflorum* E. Mey. Wald über Musola; n. 7024. Moka; TESSMANN n. 2837, 2844. — *Leucomphalus capparideus* Benth. VOGEL. — *Lonchocarpus cyanescens* Benth. MANN. — *L. sericeus* H. B. K. San Carlos; n. 6979. — *Macrolobium Palisoti* Benth. BARTER; MANN. — *Millettia macrophylla* Hook. f. VOGEL. — *M. Thonningii* Bak. MANN. — *Mucuna flagellipes* Vogel. BARTER; MANN. — *M. urens* DC. MANN; VOGEL. — *Ostryocarpus riparius* Hook. f. VOGEL. — *Pentaclethra macrophylla* Benth. BARTER; VOGEL. — *Phaseolus lunatus* L. VOGEL. — *Piptadenia Mannii* Oliv. MANN. — *Pterocarpus esculentus* Schum. et Thonn. MANN. — *Rhynchosia calycina* Guill. et Perr. BARTER; MANN. — *R. Mannii* Bak. MANN. — *Spatholobus africanus* Bak. MANN. — *Tephrosia Vogelii* Hook. f. ANSELL; VOGEL. — *Trifolium simense* Fres. Gipfel des Pics, 2850 m; n. 7170. 2500 m; MANN. — *T. subrotundum* Steud. et Hochst. 2700 m; MANN. — *Vigna multiflora* Hook. f. VOGEL. — *V. oblonga* Benth. BARTER; VOGEL. — *V. sinensis* Endl. MANN n. 415. — *V. vexillata* Benth. VOGEL.

Geraniaceae. *Geranium simense* Hochst. 2400—2800 m; MANN. Moka, Grasland, 1200—1800 m; n. 7076; TESSMANN n. 2828.

Oxalidaceae. *Oxalis corniculata* L. 2000—2800 m; MANN.

Linaceae. *Hugonia platysepala* Welw. MANN. — *H. spicata* Oliv. MANN.

Humiriaceae. *Saccoglottis gabonensis* (Baill.) Urban. MANN.

Rutaceae. *Afraegle Mildbraedii* Engl. Pfl. Afr. III, 761. San Carlos, Gebüsch in Kakaofarm; n. 6978. — *Clausena anisata* (Willd.) Oliv. Grasland Moka; n. 7109. — *Teclea grandifolia* Engl. Bokoko; n. 6960.

Meliaceae. *Carapa procera* DC. MANN n. 1707. — *Entandrophragma Rederi* Harms. 800—1000 m; n. 6432. — *Guarea* aff. *glomerulata* Harms. 1100—1400 m; n. 6371. Hierher wohl auch n. 6337 aus 600—800 m. — *Trichilia Heudelotii* Planch. MANN. — *T. rubescens* Oliv. Musola, ca. 500 m; n. 7004; MANN. — *Turraea Vogelii* Hook. f. San Carlos; n. 6802. Musola; n. 6980; VOGEL etc.

Malpighiaceae. *Acridocarpus Smeathmannii* Guill. et Perr. BARTER; MANN; VOGEL. — *Flabellaria paniculata* Cav. VOGEL.

Polygalaceae. *Carpolobia alba* Don. MANN.

Dichapetalaceae. *Dichapetalum floribundum* (Pl.) Engl. Bokoko; n. 6922; VOGEL. — *D. kamerunense* Engl. San Carlos; n. 6793. — *D. oblongum* (Hook. f.) Engl. BARTER; MANN; VOGEL. — *D. subcordatum* (Hook. f.) Engl. MANN; VOGEL. — *Tapura africana* Oliv. MANN.

Euphorbiaceae. *Acalypha paniculata* Miq. BARTER. — *Alchornea cordata* Benth. BARTER; MANN n. 81; VOGEL n. 73. — *A. floribunda* Muell. Arg. 600 bis 800 m, sehr häufig; n. 6423; MANN n. 306. — *Antidesma laciniatum* Muell. Arg. var. *genuinum* Pax et K. Hoffm. 800—1000 m; n. 6836. Bokoko; n. 6828. Musola; n. 7007. BARTER; MANN n. 201, 256. — *Athroandra pallidifolia* Pax et K. Hoffm. Wald über Musola; n. 7060. — *Croton lobatus* L. BARTER; MANN n. 405; VOGEL n. 217. — *Crotonogyne Manniana* Muell. Arg. MANN n. 219, 220. — *Discoclaoxylon hexandrum* (Muell. Arg.) Pax et K. Hoffm. MANN n. 186. — *D. pedicellare* (Muell. Arg.) Pax et K. Hoffm. MANN. — *Drypetes glomerata* Hutch. MANN n. 278. — *D. occidentalis* Hutch. MANN n. 1158. — *D. principum* (Muell. Arg.) Hutch. San Carlos; n. 6791. — *Erythrococca anomala* (Juss.) Prain. Bokoko; n. 6881. Musola, ca. 500 m; n. 6998. — *E. Mannii* (Hook. f.) Prain. 1500 m; MANN n. 260, 633. — *Euphorbia ampla* Hook. f. An der Waldgrenze; n. 7153. 2600 m; MANN n. 614. — *E. hirta* L. MANN n. 237; VOGEL n. 2. — *E. prostrata* Ait. BARTER; MANN n. 213. — *Hasskarlia didymostemon* Baill. Wald über Musola; n. 7051. — *Jatropha Curcas* L. MANN n. 169. — *Macaranga occidentalis* Muell. Arg. 1400—1500 m, zusammen mit *Polyscias fulva* (Hiern) Harms häufig. 1250 m; MANN n. 303. — *M. spinosa* Muell. Arg. MANN n. 1160. — *Mallotus subulatus* Muell. Arg. MANN n. 260; VOGEL n. 191. — *Mareya spicata* Baill. var. *micrantha* (Benth.) Pax et K. Hoffm. Bokoko; n. 6929; MANN n. 209, 235, 435; VOGEL n. 210. — var. *leonensis* (Benth.) Muell. Arg. DANIELL. — *Microdesmis puberula* Hook. f. Bokoko; n. 6861; BARTER n. 1725; MANN n. 86; VOGEL n. 169, 175. — *Neoboutonia africana* (Muell.

Arg.) Pax var. *Mannii* (Benth.) Pax et K. Hoffm. 1400—1500 m; n. 6407. — *Phyllanthus amarus* Schum. et Thonn. VOGEL. — *Ph. floribundus* Muell. Arg. MANN n. 12. — *Plukenetia conophora* Muell. Arg. Bokoko; n. 6968; BUCHHOLZ. — *Pseudagrostistachys africana* (Muell. Arg.) Pax et K. Hoffm. 800—900 m, nicht selten; n. 6352. 1200 m; MANN n. 582. — *Pycnocoma macrophylla* Benth. var. *genuina* Pax et K. Hoffm. Bokoko, häufig; n. 6911; VOGEL n. 18. — *Ricinodendron Heudelotii* (Baill.) Pierre. MANN n. 229. — *Sapium ellipticum* (Hochst.) Pax. San Carlos, unweit des Strandes; n. 6783. — *Thecacoris stenopetala* Muell. Arg. VOGEL n. 26. — *Tragia Benthami* Bak. VOGEL n. 26. — *T. volubilis* L. MANN n. 75. — *Uapaca guineensis* Muell. Arg. Bokoko; n. 6927; MANN n. 74; VOGEL n. 194. — *U. Staudtii* Pax. Bokoko; n. 6854, 6895.

Anacardiaceae. *Antrocaryon Klaineanum* Pierre. Bokoko; n. 6925. — *Pseudospondias microcarpa* (A. Rich.) Engl. MANN n. 81.

Aquifoliaceae. *Ilex mitis* (L.) Radlk. f. *kamerunensis* Loes. Grasland Moka, am Kratersee von Riaba, 1800 m; TESSMANN n. 2889.

Hippocrateaceae. *Hippocratea indica* Willd. MANN. — *Salacia debilis* Walp. MANN. — *S. Mannii* Oliv. MANN; BARTER.

Icacinaceae. *Desmostachys tenuifolius* Oliv. BARTER. — *Icacina macrocarpa* Oliv. MANN. — *Lasianthera africana* P. Beauv. San Carlos; n. 6800. Bokoko; n. 6919, 6969; MANN. — *Stachyanthus* cf. *Zenkeri* Engl. Bokoko; n. 6923.

Sapindaceae. *Allophylus africanus* P. Beauv. Bokoko; n. 6972. Wald über Musola, sehr häufiger niedriger Baum im unteren Teile des Waldes; n. 7018. — *A. hirtellus* (Hook. f.) Radlk. 600—800 m, häufig; n. 6272, 6396. Bokoko; n. 6816; MANN; VOGEL. — *A. oreodryadum* Gilg. n. spec. 1400—1500 m, nicht selten; n. 6406. — *Cardiospermum halicacabum* L. var. *microcarpum* Bl. MANN. — *Laccodiscus ferrugineus* (Bak.) Radlk. MANN. — *Deinbollia insignis* Hook. f. Musola; n. 7011; MANN; VOGEL. — *Eriocoelum spec.* 1100—1400 m, mit *Ficus clarencensis* häufig; n. 6409.

Melianthaceae. *Bersama paullinioides* Bak. MANN. — *B. spec.* 1400—1900 m n. 7133.

Balsaminaceae. *Impatiens bicolor* Hook. f. MANN. — *I. dichroa* Hook. f. 1400 bis 1500 m, meist epiphytisch; n. 6323. — *I. filicornu* Hook. f. 600—800 m, gern an Wasserläufen über Steinen (Lava); n. 6293. Moka-Grasland, an einem Bach; n. 7075. 1200—1500 m; MANN. — *I. hians* Hook. f. 600 bis 800 m; n. 6256. 1100—1400 m; n. 6305. 300—600 m; MANN. — *I. macroptera* Hook. f. 600—800 m; n. 6363. Wald über Musola; n. 7052. 1200 bis 1500 m; MANN. — *I. Mannii* Hook. f. 600—800 m, häufig; n. 6263. 600—1200 m; MANN. — *I. pleistantha* Gilg. Wald über Musola; n. 7048. — *I. Sakeriana* Hook. f. Moka-Grasland, 1200—1800 m; n. 7080.

Rhamnaceae. *Gouania longipetala* Hemsl. MANN. — *Maesopsis Eminii* Engl. Bokoko, Sekundärwald, häufig; n. 6876.

Vitaceae. *Cissus Barterii* (Bak.) Planch. MANN n. 11. — *C. debilis* (Bak.) Planch. MANN. — *C. diffusiflora* (Bak.) Planch. MANN n. 570. — *C. glaucophylla* Hook. f. VOGEL. — *C. gracilis* Guill. et Perr. MANN; VOGEL. — *C. Mannii* (Bak.) Planch. Grasland Moka; n. 7073. — *C. producta* Afz. MANN n. 273. — *C. Vogelii* Hook. f. VOGEL. — *Leea guineensis* G. Don. MANN.

Tiliaceae. *Glyphaea grewioides* Hook. f. MANN; VOGEL. — *Grewia malacocarpa* Mast. San Carlos; n. 6841. Bokoko; n. 6931. — *Triumfetta cordifolia* Guill. et Perr. var. *Hollandii* Sprague. Moka; TESSMANN n. 2812. — *T. semitriloba* L. BARTER.

Malvaceae. *Hibiscus tiliaceus* L. Bokoko; n. 6935; BARTER. — *Pavonia Schimperiana* Hochst. var. *glabrescens* Ulbrich. Wald über Musola, ca. 700 m, lichte Stelle; n. 7030. Moka; TESSMANN n. 2859. — *P. urens* Cav. Moka, Nähe von Bächen; TESSMANN n. 2851. — *Sida carpinifolia* L. VOGEL. — — *S. spinosa* L. Moka; TESSMANN n. 2817. — *Urena lobata* L. Moka; TESSMANN n. 219; BARTER.

Sterculiaceae. *Cola acuminata* R. Br. BARTER; VOGEL. — *C. ficifolia* Mast. MANN. — *Leptonychia Adolfi Friderici* Engl. et Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII (1912) 556. Bokoko; n. 6915, 6958. — *L. densinervia* Engl. et Krause l. c. 557. Bokoko, häufig; n. 6898. — *L. fernandopoana* Engl. et Krause l. c. Bokoko; n. 6823, 6862. — *L. lanceolata* Mast. MANN. — *L. pallida* K. Schum. 600—800 m, häufig; n. 6354. — *L. urophylla* Welw. BARTER; MANN. — *Sterculia oblonga* Mast. MANN.

Scytopetalaceae. *Rhaptopetalum coriaceum* Oliv. MANN.

Dilleniaceae. *Tetracera alnifolia* Willd. MANN.

Ochnaceae. *Ouratea affinis* (Hook. f.) Engl. MANN. — *O.* cf. *brachybotrys* Gilg. Bokoko; n. 6866. — *O. brunneo-purpurea* Gilg. Musola, ca. 500 m; n. 6996. — *O. calophylla* (Hook. f.) Engl. 600—800 m; n. 6291. Bokoko; n. 6865, 6905, 6959. — *O. elongata* (Oliv.) Engl. Bokoko, häufig; n. 6864; MANN. — *O. Mannii* Oliv. MANN. — *O. reticulata* (P. Beauv.) Engl. VOGEL.

Guttiferae. *Allanblackia monticola* Mildbr. n. spec. Von 600—900 m fast Bestand bildend; n. 6430. — *Garcinia polyantha* Oliv. MANN. — *Haronga paniculata* (Pers.) Lodd. Bokoko; n. 6937; VOGEL u. a. — *Hypericum lanceolatum* Lam. Gegen die Waldgrenze und im unteren Teil des Graslandes häufig; Grasland von Moka stellenweise sehr häufig; n. 7065; TESSMANN n. 2806. Am Pic von 2100 m an; MANN. — *Symphonia globulifera* L. f. Bokoko, nicht gerade selten; n. 6886, 6965.

Violaceae. *Rinorea bipindensis* Engl. Bokoko; n. 6901. — *R. dentata* (P. Beauv.) O. Ktze. MANN. — *Viola abyssinica* Steud. Gipfel. MANN. var. *emirnensis* Boj. Grasland Moka, am Wege; n. 7081.

Flacourtiaceae. *Barteria fistulosa* Mast. MANN. — *B. nigritana* Hook. f. Bokoko; n. 6838. — *Caloncoba glauca* (Hook. f.) Gilg. MANN; VOGEL. — *C. Mannii* (Oliv.) Gilg. MANN. — *Homalium africanum* Benth. Bokoko; n. 6858. MANN.

Passifloraceae. *Adenia lobata* (Jacq.) Engl. MANN. — *Ophiocaulon cissampeloides* Mast. MANN; VOGEL. — *O. cynanchifolius* Mast. VOGEL. — *Passiflora foetida* L. Santa Isabel; n. 6481.

Begoniaceae. *Begonia ampla* Hook. f. 600—800 m; n. 6249; MANN. — *B. epiphytica* Hook. f. 600—800 m; n. 6262. 800—1000 m; n. 6436. Bokoko; n. 6831. 300—700 m; MANN. — *B. excelsa* Hook. f. 800—1000 m; n. 6335. Wald über Musola; n. 6985, 7023. — *B. furfuracea* Hook. f. 800—1000 m; n. 6435. 400 m; MANN. — *B. Gilgii* Engl. 600—800 m, häufig am Boden; n. 6287. — *B. gladiifolia* Engl. n. spec. 600—800 m; n. 6394. — *B. macropoda* Gilg.? 600—800 m, Kraut des Bodens, steril; n. 6290. — *B. Mannii* Hook. f. MANN. — *B. oxyloba* Welw. 600—800 m; n. 6254. Musola, ca. 500 m; n. 6989. 900 m; MANN. — *B. poculifera* Hook. f. 600—800 m; n. 6437. 1400—1500 m; n. 6324. Wald über Moka; n. 7058. 600 m; MANN. — *B. prismatocarpa* Hook. f. 600—800 m, häufig. 800—1000 m, gern an Steinen, sehr häufig; n. 6414. Wald über Musola; n. 7046. An Steinen und Bäumen bis 900 m; MANN. — *B. sessilifolia* Hook. f. 300—600 m; MANN.

Thymelaeaceae. *Dicranolepis grandiflora* Engl. MANN n. 23. — *D. Mannii* Baill. Bokoko; n. 6907; MANN n. 217. — *D. vestita* Engl. 1400 m; n. 7129; MANN. — *Peddiea parviflora* Hook. f. 1500 m; MANN n. 567.

Lecythidaceae. *Napoleona imperialis* P. Beauv. n. 6819; MANN.

Rhizophoraceae. *Anisophyllea setosa* Mildbr. n. spec. Bokoko; n. 6836. — *Dactylopetalum* cf. *Mannii* Hook. f. 1400—1500 m; n. 6405.

Combretaceae. *Combretum bracteatum* Laws. BARTER; MANN. — *C. confertum* Laws. VOGEL. — *C. cuspidatum* Planch. MANN. — *C. paniculatum* Vent. BARTER; MANN. — *C. racemosum* P. Beauv. MANN. — *Laguncularia racemosa* Gärtn. Bokoko: Punta Argelejas, Hauptbestandteil der sehr spärlich entwickelten Mangrove; n. 6970; VOGEL. — *Quisqualis indica* L. San Carlos; n. 6782.

Myrtaceae. *Eugenia calophylloides* DC. MANN. — *E. fernandopoana* Engl. et v. Brehmer in Engl. Bot. Jahrb. LIV (1917) 337. Bokoko; n. 6921. — *Syzygium guineense* (Willd.) DC. sens. ampl. MANN; eine in diesen Formenkreis gehörige, dem *S. Staudtii* (Engl.) Mildbr. nahestehende Art ist bei 1400—1900 m nicht selten und bei 1900—2000 m nächst *Schefflera Mannii* (Benth.) Harms der häufigste Baum; n. 7132, 7145 a.

Melastomataceae. *Amphiblemma Mildbraedii* Gilg n. spec. Wald über Musola; n. 7055. Im Grasland von Moka; n. 7092. — *Calvoa hirsuta* Hook. f. 800 bis 1000 m, epiphytisch und auf morschen Stämmen häufig; n. 6384. Wald über Musola; n. 7040. 1800 m; MANN. — *Dicellandra Barteri* Hook. f. Bokoko; n. 6928; MANN. — *D. scandens* Gilg n. spec. 600—800 m; n. 6358. *Dinophora spenneroides* Benth. VOGEL. — *Medinilla Mannii* Hook. f. MANN. — *Memecylon fernandinum* Gilg n. spec. 600 m; n. 6824. Bokoko; n. 6824. — *M. membranifolium* Hook. f. MANN. — *M. Vogelii* Naud.

BARTER. — *Myrianthemum mirabile* Gilg. 600—800 m, selten; n. 6292. — *Tristemma Mildbraedii* Gilg n. spec. 600—800 m; n. 6477. — *T. hirtum* Vent. MANN. — *T. radicans* Gilg n. spec. Wald über Musola; n. 7037.

Oenotheraceae. *Jussieua suffruticosa* L. San Carlos; n. 6781.

Halorrhagaceae. *Laurembergia* cf. *tetrandra* (Schott) Kanitz. Moka, Ufer des Sees von Riaba; TESSMANN n. 2890.

Araliaceae. *Polyscias fulva* (Hiern) Harms. Mit *Macaranga occidentalis* um 1400—1500 m sehr häufig, geht bis 800 m herunter, in Bachschluchten vielleicht noch tiefer; n. 6401. 400 m; MANN. — *Schefflera Ledermannii* Harms in Engl. Bot. Jahrb. LIII (1915) 359. Grasland von Moka; n. 7107. — *Sch. Mannii* (Hook. f.) Harms var. *lancifolia* Harms l. c. 358. Über 1500 m ca. 50% des Bestandes bildend, von 2000—2400 m noch mehr vorherrschend; n. 6410; MANN.

Umbelliferae. *Caucalis gracilis* (Hook. f.) Wolff. 2100 m; MANN. Grasland Moka; TESSMANN n. 2855. — *Cryptotaenia africana* (Hook. f.) Drude. Moka, im Wald bei Ribiri; TESSMANN n. 2821. — *Hydrocotyle americana* L. var. *monticola* Hook. f. 2600 m; MANN. — *H. moschata* Forst. 2100 m; MANN. — *Peucedanum Petitianum* A. Rich. Im Grasland des Gipfels häufig; n. 7143. 2800 m; MANN. — *Pimpinella oreophila* Hook. f. 2800 m; MANN. — *Sanicula europaea* L. 800—1000 m; n. 6307. Wald über Musola; n. 7017. Moka, Wald bei Ribiri; TESSMANN n. 2823. 1200 m; MANN.

Alangiaceae. *Alangium begoniifolium* (Roxb.) Baill. 1400—1900 m, anscheinend selten; n. 7140.

Ericaceae. *Agauria salicifolia* (Comm.) Hook. f. Grasflur des Gipfels; n. 7152. 2600 m; MANN. — *Blaeria dicranotricha* Mildbr. n. spec. Grasflur des Gipfels, 2700 m, selten; n. 7176. — *Bl. Mannii* Engl. Grasflur des Gipfels; n. 7166. — *Ericinella Mannii* Hook. f. Im Grasland des Gipfels sehr häufig **(Tafel 90)**; n. 7182; MANN.

Myrsinaceae. *Afrardisia haemantha* (Gilg.) Mez. 600—800 m; n. 6251. Musola, ca. 500 m; n. 7003. — *Maesa kamerunensis* Mez. Musola; n. 6991. — *M. lanceolata* Forsk. Grasland Moka, häufiger Baum; TESSMANN n. 2804.

Primulaceae. *Ardisiandra sibthorpioides* Hook. f. Grasland Moka im Schatten von Baumfarnen; n. 7094. 2100—2200 m; MANN.

Sapotaceae. *Bakerisideroxylon revolutum* (Bak.) Engl. 1100—1400 m, häufig; n. 6343; MANN. — *Chrysophyllum africanum* (G. Don) A. DC. San Carlos; n. 6807. Bokoko, häufig; n. 6924; MANN; VOGEL. — *Ch. prunifolium* Bak. MANN.

Ebenaceae. *Diospyros* cf. *piscatoria* Gürke. Bokoko; n. 6950.

Loganiaceae. *Anthocleista micrantha* Gilg. et Mildbr. n. spec. 800—1000 m, epiphytischer Strauch; n. 6434. — *A.* cf. *scandens* Hook. f. Grasland Moka, großer Kletterstrauch; n. 7111; TESSMANN n. 2879. Das Original, MANN n. 623, habe ich nicht gesehen. — *Strychnos aculeata* Solered. MANN n. 175.

— *St. isabelina* Gilg n. spec. 600—800 m, sehr häufig im Unterholz, steril; n. 6353. — *St. quadrangularis* Mildbr. n. spec. Bokoko; n. 6817.

Gentianaceae. *Neurotheca loeselioides* Oliv. MILNE. — *Sebaea multinodis* N. E. Br. Grasland Moka; n. 7105. Pik, Grasflur; MANN n. 320, 598. — *Swertia clarenceana* Hook. f. Grasflur des Gipfels, stellenweise häufig; n. 7167; MANN n. 596.

Apocynaceae. *Conopharyngia brachyantha* Stapf. MANN n. 221. — *C. spec.* 1100 bis 1400 m, nicht selten; n. 6375. — *Funtumia africana* Stapf. Bokoko; n. 6889; MANN. — *Gabunia longiflora* Stapf. MANN n. 239. — *Holalafia multiflora* Stapf. MANN n. 1164. — *Strophantus Bullenianus* Mast. MANN n. 1444. — *St. Preussii* Engl. et Pax. MANN n. 177. — *Voacanga africana* Stapf. MANN n. 243.

Asclepiadaceae. *Asclepias curassavica* L. MANN n. 48. — *Calotropis procera* Ait. MANN n. 238 (eingeschleppt). — *Cynanchum Adalinae* K. Schum. MANN. — *Oncostemma cuspidatum* K. Schum. Bokoko; n. 6948. — *Tylophora oblonga* N. E. Br. MANN n. 277. — *T. sylvatica* Decne. VOGEL n. 237.

Convolvulaceae. *Ipomoea biloba* Forsk. MANN n. 241; VOGEL. — *I. digitata* L. MANN n. 422. — *I. hederacea* Jacq. BUCHHOLZ. — *I. incolucrata* P. Beauv. Moka; TESSMANN n. 2836; VOGEL n. 234. — *I. lilacina* Bl. VOGEL n. 241. — *I. palmata* Forsk. MANN n. 54; VOGEL n. 40, 236. — *I. stoloniflora* Gmel. BARTER. — *Merremia dissecta* Hallier f. VOGEL n. 238. — *M. pterygocaulos* Hallier f. BUCHHOLZ. — *M. umbellata* Hallier f. BARTER n. 1838; MANN n. 85; VOGEL n. 54. — *Qmamoclit coccinea* Moench. MANN n. 400. — *Q. vulgaris* Choisy. BARTER n. 1265; MANN n. 400.

Borraginaceae. *Cordia aurantiaca* Bak. BARTER; MANN n. 4. — *C. Mannii* C. H. Wright. San Carlos; n. 6932. — *C. odorata* Gürke. Bokoko, in Kakaofarm; n. 6939. — *Myosotis abyssinica* Boiss. et Reut. 2400 m. MANN n. 1459.

Verbenaceae. *Avicennia africana* P. Beauv. Bokoko; n. 6971; MANN n. 231; MILNE. — *Clerodendron Buchholzii* Gürke. 600—800 m; n. 6356. — *C. capitatum* Schum. et Thonn. *var.* Wald über Musola; n. 7043. — *C. grandifolium* Gürke. 600—800 m; n. 6345. — *C. melanocrater* Gürke. Bokoko; n. 6835. — *C. Preussii* Gürke. 600—800 m; n. 6259. — *C. scandens* P. Beauv. ANSELL; BARTER n. 2058; MANN n. 83; VOGEL n. 98. — *C. silvaeanum* Henriques. 800—1000 m; n. 6442. — *C. volubile* P. Beauv. MANN n. 71. — *Premna macrosiphon* Bak. MANN n. 486. — *P. Milnei* Bak. MILNE. — *Stachytarpheta indica* Vahl. MANN n. 89. — *Vitex divaricata* Bak. MILNE.

Labiatae. *Achyrospermum oblongifolium* Bak. Bokoko, häufig; n. 6863; BARTER n. 1697. — *Calamintha simensis* (Hochst.) Benth. Grasflur des Gipfels; n. 7172; MANN n. 617. — *Coleus decurrens* Gürke. 600—800 m, nicht selten; n. 6255. — *C. elatus* Bak. 650 m; MANN n. 584. — *C. repens* Gürke. 600 bis 800 m; n. 6265. — *C.* aff. *Preussii* Gürke. Grasland von Moka; n. 7103.

1100—1400 m, ziemlich häufiger Epiphyt auf starken Ästen hoher Bäume; n. 7127. — *Hoslundia opposita* Vahl. MANN n. 264. — *Hyptis brevipes* Poit. 600—800 m; n. 6264. Grasland Moka; n. 7097; TESSMANN n. 2820, 2854; BARTER; VOGEL n. 22. — *Ocimum basilicum* L. VOGEL n. 80. — *O. canum* Sims. BARTER; VOGEL n. 32. — *O. viride* Willd. BARTER; VOGEL n. 4. — *Platystoma africanum* P. Beauv. BARTER; VOGEL n. 213. — *Plectranthus glandulosus* Hook. f. 2100 m; MANN n. 318. — *P. hylophilus* Gürke. Grasland Moka; n. 7082. — *P. insignis* Hook. f. Ca. 2000 m, halbstrauchig, 5 m und höher; n. 7143. — *P. ramosissimus* Hook. f. Musola, häufig; n. 7002. Grasland Moka, sehr häufig, blüht Oktober—November; n. 7070; TESSMANN n. 2848. 1500 m; MANN n. 624. — *Pycnostachys Volkensii* Gürke. Oberhalb der Waldgrenze; n. 7159; MANN n. 280. — *Solenostemon ocymoides* Schum. et Thonn. BARTER, MANN n. 404. — *Stachys aculeolata* Hook. f. 1400—1500 m; n. 6315; MANN n. 319.

Solanaceae. *Cestrum vespertinum* L. Santa Isabel; n. 6482; MANN. — *Discopodium penninervium* Hochst. var. *sparse-araneosum* Bitt. 1400—1900 m, häufig in den Krautwildnissen des unteren Höhenwaldes; n. 7128; MANN n. 300. — *Solanum anomalum* Thonn. MANN n. 1165; VOGEL n. 52. — *S. inconstans* C. H. Wright. MANN n. 62. — *S. indicum* L. Moka; n. 7087; MANN n. 625. — *S. suberosum* Dammer. Musola; n. 7000. — *S. torvum* Sw. Moka; TESSMANN n. 2803; MANN n. 55. — *S. Welwitschii* C. H. Wright. Bokoko; n. 6877; MANN n. 274.

Scrophulariaceae. *Alectra senegalensis* Benth. Basilé; n. 6258. San Carlos, auf Farmland; n. 6790. Moka; TESSMANN n. 2834. — *Celsia densifolia* Hook. f. 2600 m; MANN n. 1453. — *Limosella aquatica* L. Gipfel des Pik; MANN n. 597. — *Lindernia diffusa* Wettstein. MANN n. 1441. — *Sibthorpia europaea* L. var. *africana* Hook. f. Grasland Moka; n. 7096. 2300 m; MANN n. 1455. — *Torenia parviflora* Buch. Ham. MANN n. 1442. — *Veronica Mannii* Hook. f. Gipfel, Grasflur, 2700 m; n. 7177; MANN n. 604.

Bignoniaceae. *Kigelia impressa* Sprague. BARTER; MANN n. 2. Hierher vielleicht: Wald über Musola, n. 7050, und Grasland Moka; TESSMANN n. 2858. *Markhamia lutea* K. Schum. ANSELL; MANN n. 5, 399; VOGEL n. 60. — *M. tomentosa* K. Schum. VOGEL. — *Newbouldia laevis* Benth. San Carlos; n. 6977; MANN n. 84. — *Spathodea campanulata* P. Beauv. MANN n. 387.

Pedaliaceae. *Sesamum radiatum* Schum. VOGEL n. 23.

Gesneraceae. *Acanthonema strigosum* Hook. f. 600—800 m; n. 6335; MANN n. 569. — *Epithema tenue* C. B. Cl. 600—800 m; n. 6314; MANN n. 2345. — *Streptocarpus denticulatus* Engl. n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LVII (1921) 213. Grasland Moka; n. 7113.

Acanthaceae. *Acanthopale decempedalis* C. B. Cl. 2100 m; MANN n. 2347, 3747 (vgl. auch *Dischistocalyx*). — *Acanthus montanus* T. And. 650 m; MANN

n. 639; VOGEL n. 239. — *Afrofittonia silvestris* Lindau in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1913) 407 (= *Talbotia radicans* S. Moore). Bokoko; n. 6830. — *Afromendoncia Gilgiana* Lindau. Musola; n. 6990. — *Asystasia coromandeliana* Nees. MANN n. 265. — *A. macrophylla* (T. And.) Lindau. Bokoko, häufig, aber steril; n. 6961; MANN n. 13. — *A. Vogeliana* Benth. MANN n. 47; VOGEL n. 211. — *Brachystephanus longiflorus* Lindau. 1100—1400 m, sehr schön und charakteristisch; n. 6300. 1000 m; MANN n. 589. — *Brillantaisia* cf. *verrucolosa* Lindau. 1100—1400 m, häufig; n. 7126. — *B. Vogeliana* Benth. Wald über Musola; n. 7027. Sehr ähnlich, aber mit oberseits behaarten Blättern: n. 7028; MANN n. 36; VOGEL n. 179. — *Crossandra guineensis* Nees. 600—800 m, nicht selten; n. 6342, 6393; MANN n. 50. — *Duvernoia paniculata* (Benth.) Lindau. San Carlos; n. 6811; MANN n. 63; VOGEL n. 144. — *D. orbicularis* Lindau. MANN n. 1453. — *Dischistocalyx Buchholzii* Lindau. 600—800 m, epiphytisches großes Kraut; n. 6261. — *D. laxiflorus* Lindau. 1100—2300 m, am häufigsten bei 2200 bis 2300 m; n. 6301. Wald über Musola, über 750 m häufig; n. 7029. — *D. thunbergiiflorus* Benth. 400—700 m. MANN n. 316, 1446. — *Elytraria squamosa* (Jacq.) Lindau. Kakaoregion über Santa Isabel; n. 6480; MANN n. 26; VOGEL n. 15. — *Endosiphon primuloides* T. And. 600—800 m; n. 7121. 300 m; MANN n. 571. — *Filetia africana* Lindau. Musola; n. 7001. — *Hypoestes insularis* T. And. Musola, Sekundärbusch mit Elefantengras; n. 6997. Moka; TESSMANN n. 2887; MANN n. 179. — *H. triflora* Roem. et Schult. 1500 m; MANN n. 580. — *Isoglossa glandulifera* Lindau. Wald über Moka; n. 6981. Grasland Moka, an Baumfarnstämmen epiphytisch; n. 7074 **(Tafel 81)**. 1200 m; MANN n. 579. — *Justicia insularis* T. And; MANN n. 168; VOGEL. — *Justicia (Adhatoda) maculata* T. And. MANN n. 202. — *J. Mannii* T. And. MANN. — *J. Paxiana* Lindau. 1100—1400 m häufig. n. 7125; MANN n. 588. — *J. robusta* T. And. 1000 m; MANN n. 634. — *J. tristis* (Nees) T. And. 600—800 m; n. 7122; MANN n. 165, VOGEL n. 161. — *Mimulopsis violacea* Lindau. Im Höhenwald sehr häufig **(Tafel 80, 88, 89)**; in der Grasflurregion des Gipfels kleiner, intensiver gefärbt; n. 7183. Wald über Musola und Grasland Moka; n. 7056; MANN n. 2348. — *Nelsonia brunelloides* O. Ktze. BARTER; n. 2046; MANN n. 253. — *Oreacanthus Mannii* Hook. f. 2000—2300 m, bildet um 2200 m ausgedehnte Krautdickichte, häufig zusammen mit *Mimulopsis violacea*; n. 7184 **(Tafel 88)**. Grasland Moka in einem Wäldchen mit Baumfarnen; n. 7088. — *Pseuderanthemum Ludovicianum* (Büttner) Lindau. MANN n. 1437. — *Pseuderanthemum nigritianum* (T. And.) Radlk. BUCHHOLZ; MANN n. 156. — *Salviacanthus Preussii* Lindau. Wald über Musola, hoher Kletterstrauch, nicht häufig; n. 7047. — *Schaueria populifolia* C. B. Cl. MANN n. 1426; VOGEL. — *Thunbergia Vogeliana* Benth. Bokoko; n. 6845, 6973. Moka; TESSMANN n. 2824; MANN n. 557, 558; VOGEL n. 147. — *Whitfieldia elongata* C. B. Cl. VOGEL

n. 187, 242. — *W. longifolia* T. And. BARTER n. 2069. — *W. perglabra* C. B. Cl. MANN. — *W. subviridis* C. B. Cl. MANN n. 198.

Plantaginaceae. *Plantago palmata* Hook. f. 2300—2450 m; MANN n. 611.

Rubiaceae. *Anthospermum asperuloides* Hook. f. Auf dem Gipfel des Piks, 2800 m; n. 7178; MANN. — *Argostema africanum* K. Schum. 800—1000 m, an feuchten Steinen in kleinem Bach; n. 6308. — *Bertiera laxa* Benth. 600 bis 800 m; n. 6297. Bokoko, häufig; n. 6882; MANN; VOGEL. — *B. montana* Hiern. MANN. — *B. obversa* Krause in Engl. Bot. Jahrb. LIV (1917) 349. Bokoko; n. 6833. — *Borreria monticola* Mildbr. n. spec. Moka-Grasland, häufig; n. 7071. „In der Regenzeit überall häufig blühende Pflanze"; TESSMANN n. 2818. — *Camptopus Mannii* Hook. f. 1200—1400 m, sehr häufig; n. 6370. — *Chomelia bipindensis* K. Schum. Bokoko; n. 6818. — *Ch. conferta* Hiern. MANN. — *Ch. grandiflora* Hiern. BARTER; MANN; VOGEL. — *Cuviera subuliflora* Benth. Bokoko, steril nicht selten; n. 6942; MANN; VOGEL. — *Diodia breviseta* Benth. MANN; VOGEL. — *Galium Biafrae* Hiern. Gipfel des Piks; MANN. — *G. Aparine* L. MANN. — *G. spurium* L. Grasflur des Gipfels; n. 7160. — *Gardenia fernandensis* Hiern. MANN. — *Geophila obvallata* F. Diedr. BARTER; MANN. — *Grumilea sphaerocarpa* Hiern. MANN. — *G. venosa* Hiern. MANN. — *G. spec.* Wald über Musola, sehr häufiger Charakterbaum des niedrigen Waldes; n. 7042. — *Heinsia pulchella* (G. Don) K. Schum. San Carlos; n. 6784; BARTER; MANN; VOGEL. — *Hymenodictyon epidendron* Mildbr. n. spec. 600—800 m. Als 15 m hoher Baum epiphytisch auf *Allanblackia monticola* in 20 m Höhe; n. 6431. — *Ixora breviflora* Hiern. MANN. — *I. carniflora* Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LIV (1917) 354. 800—1000 m; n. 6391. — *I. foliosa* Hiern. Moka, See von Riaba; TESSMANN n. 2896. — *I. nematopoda* K. Schum. Bokoko; n. 6834; MANN. (Das Zitat: „*I. laxiflora* Hiern. pp. in Fl. trop. Afr. III, 164 non SMITH" von K. SCHUMANN in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII, 357 bezieht sich auf die MANNsche Pflanze.) — *I. riparia* Hiern. San Carlos; n. 6797. Bokoko, sehr häufig; n. 6860, 6875; MANN. — *Mitragyne macrophylla* Hiern. VOGEL. — *Mitriostigma Barteri* Hook. BARTER; MANN. — *Morinda longiflora* G. Don. BARTER; MANN; VOGEL. — *Mussaenda arcuata* Poir. MANN. — *M. canthiifolia* Hook. f. MANN. — *M. Isertiana* DC. VOGEL. — *M. lancifolia* Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahr. LVII (1921) 28. Bokoko; n. 6813. Moka; TESSMANN n. 2864. — *M. polita* Hiern. Bokoko; n. 6814. — *M. tenuiflora* Benth. San Carlos; n. 6785; BARTER; MANN; VOGEL. — *Oldenlandia corymbosa* L. MILNE; VOGEL. — *O. peltospermum* Hiern. BARTER; MANN; VOGEL. — *Otomeria guineensis* Benth. Bokoko, Farmland; n. 6847. Moka; TESSMANN n. 2801. — *Oxyanthus breviflorus* Benth. VOGEL. — *O. formosus* Hook. f. MANN. — *O. gracilis* Hiern. MANN. — *Pauridiantha canthiifolia* Hook. f. Bokoko, häufig; n. 6827, 6906; MANN. — *Pavetta baconia* Hiern. MANN. — *P. bidentata* Hiern. MANN. — *P.* cf. *brachycalyx*

Hiern. Bokoko; n. 6812. — *P. glaucescens* Hiern. Mann. — *P. hispida* Hiern. Mann. — *P. Hookeriana* Hiern. 1400—1900 m; n. 7135. Grasland Moka; n. 7100. — *P.* cf. *macrostemon* K. Schum. 600—800 m; n. 6341. — *P. neurocarpa* Benth. Vogel. — *P. rigida* Hiern. Mann. — *Pentas occidentalis* Benth. et Hook. Grasland des Piks; Mann. Grasflur Moka; Tessmann n. 2897. — *Pouchetia parviflora* Benth. Barter; Vogel. — *Psilanthus Mannii* Hook. f. Mann. — *Psychotria Benthamiana* Hiern. Vogel. — *Ps. bicarinata* Mildbr. n. spec. Bokoko; n. 6825. — *Ps. bifaria* Hiern. Mann. — *Ps. brachyantha* Hiern. Mann. — *Ps. calva* Hiern. Barter; Vogel. — — *Ps. cornuta* Hiern. Mann. — *Ps. crassicalyx* Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LVII (1921) 46. 600—800 m; n. 7124. — *Ps. epiphytica* Mildbr. n. spec. 800—1000 m, Epiphyt in Moospolstern auf *Macaranga occidentalis*; n. 6433, 7189 (**Tafel 85** unten). — *Ps. erythropus* K. Schum. 1400—1500 m; n. 6327. — *Ps. insidens* Hiern. Mann. — *Ps. latistipula* Benth. 600 bis 800 m, häufig; n. 6285; Mann; Vogel. — *Ps. leptophylla* Hiern. Vogel — *Ps. mollipes* Krause n. spec. in Engl. Bot. Jahrb. LVII (1921) 45. 600 bis 800 m; n. 6360. — *Ps. recurva* Hiern. Mann. — *Ps. sciadophora* Hiern. Bokoko; n. 6853. — *Ps. subherbacea* Hiern. Mann. — *Ps. subobliqua* Hiern. Mann. — *Ps.* cf. *subpunctata* Hiern. 800—1000 m; n. 6383. — *Randia acuminata* Benth. Bokoko; n. 6815, 6870; Mann. — *R. exserta* K. Schum. San Carlos; n. 6801. — *R. genipaeflora* DC. Barter; Mann. — *R. maculata* DC. Bokoko; n. 6903, 6910. Barter; Mann. — *R. octomera* Benth. et Hook. Mann. — *R.* cf. *malleifera* Hook. f. Bokoko, sehr häufig, nur in Knospen; n. 6947. — *Rutidea decorticata* Hiern. Bokoko; n. 6822. Musola, 500 m; n. 7012. — *Sabicea calycina* Benth. Barter; Mann; Vogel. — *S. capitellata* Benth. Bokoko; n. 6851; Mann; Vogel. — *S. Hierniana* Wernham in Mon. Sabicea (1914) 29. 600—800 m, einfache hohe Stengel, sehr häufig; n. 6288. — *S. Urbaniana* Wernham l. c. 28. Wald über Musola, nur hier gesehen; n. 7041. — *Schumanniophyton magnificum* (K. Schum.) Harms. 600—800 m, selten; n. 6350. Bokoko; n. 6936. — *Tricalysia biafrana* Hiern. Bokoko; n. 6962. — *T. pallens* Hiern. Mann. — *T.* cf. *oligoneura* K. Schum. Bokoko; n. 6909. — *Uragoga Mannii* (Benth.) K. Schum. Mann. — *U. nutans* Krause in Engl. Bot. Jahrb. LVIII (1921) 49, um 1900 m sehr häufig, Unterholz bildend; n. 6316. — *U. peduncularis* (Salisb.) K. Schum. Barter; Mann. — *Urophyllum hirtellum* Benth. Bokoko; n. 6938. — *U. paucinerve* Hiern. 1200 m; Mann. — *U. rubens* Benth. San Carlos; n. 6933. Musola; n. 7006. — *Virecta multiflora* Smith. Moka-Grasland, sehr häufig; n. 7069 („häufigste blühende Pflanze, zuerst Anfang Oktober“); Tessmann n. 2816. — *V. setigera* Hiern. Barter; Mann.

Sambucaceae. *Sambucus canadensis* L. var. *subglabra* Schwer. f. *laciniata* Gray. Santa Isabel, viel in Gärten und an Zäunen gepflanzt; n. 6483.

Cucurbitaceae. *Dimorphochlamys Mannii* Hook. f. MANN n. 161; VOGEL n. 61. — *Melothria capillacea* (Schum. et Thonn.) Cogn. MANN n. 418; VOGEL n. 203. — *M. scrobiculata* (Hochst.) Cogn. MANN n. 628. — *Momordica cissoides* Planch. BARTER n. 1523; MANN n. 82; VOGEL n. 157. — *M. charantia* L. MANN n. 58. — *M. foetida* Schum. et Thonn. VOGEL n. 33, 170. — *M. Mannii* Hook. f. MANN. — *M. multiflora* Hook. f. VOGEL n. 173. — *Oreosyce africana* Hook. f. 2100—2500 m; MANN. — *Peponia Vogelii* Hook. f. VOGEL n. 8. — *Physedra Barteri* (Hook. f.) Cogn. BARTER n. 199, 1166. — *Ph. longipes* Hook. f. VOGEL n. 223. — *Rhaphidiocystis Mannii* Hook. f. 700 m. MANN n. 636. — *Telfairia occidentalis* Hook. f. MANN n. 233.

Campanulaceae. *Lobelia acutidens* Hook. f. Grasflur des Gipfels; n. 7171; MANN. — *L. columnaris* Hook. f. Grasland Moka; n. 7067 **(Tafel 80)**; MANN. — *L. galeopsoides* Engl. et Diel. 600—800 m; n. 6365. — *Wahlenbergia arguta* Hook. f. Grasflur des Gipfels; n. 7164; MANN. — *W. Mannii* Vatke. 2700 m; MANN.

Compositae. *Achyrocline Hochstetteri* Sch. Bip. Grasland Moka; n. 7090. 2600 m; MANN. — *Adenostemma viscosum* Forst. Musola; n. 7008. Moka; TESSMANN n. 2802, 2839. 1200—2400 m; MANN. — *Bidens pilosus* L. MANN. — *Conyza clarenceana* Oliv. et Hiern. Über der Waldgrenze; n. 7158; MANN. — *Dichrocephala chrysanthemifolia* DC. Gipfel des Piks; MANN. — *Elephantopus scaber* L. Basilé; n. 6273; BARTER; MANN. — *Enhydra fluctuans* Lour. BARTER; MANN. — *Gnaphalium luteo-album* L. Moka; TESSMANN n. 2852. — *Gynura cernua* (L. f.) Benth. Moka; TESSMANN n. 2872. — *G. crepidioides* Benth. Gemein in den Krautwildnissen des unteren Höhenwaldes; n. 7134. MANN; VOGEL. — *G. vitellina* Benth. MANN; VOGEL. — *Helichrysum cymosum* Less. 2100 m bis Gipfel; MANN. — *H. foetidum* (L.) Cass. Grasland Moka; n. 7083; TESSMANN n. 2860; MANN. — *H. globosum* Sch. Bip. MANN. — *H. Mannii* Hook. f. Grasflur des Gipfels, stellenweise nicht selten; n. 7163; MANN. — *Herderia stellulifera* Benth. BARTER; VOGEL. — *Melanthera Brownei* Sch. Bip. MANN; VOGEL. — *Microglossa densiflora* Hook. f. Moka; TESSMANN n. 2880. — *M. volubilis* DC. VOGEL. — *Mikania scandens* Willd. VOGEL u. a. — *Senecio clarenceanus* Hook. f. 2750 m; MANN; var. (?) *glabrata* Mildbr. n. var. Grasflur des Gipfels; n. 7169; weicht von dem MANNschen Original durch schlankere Köpfe mit fast kahlem Involukrum und unterseits fast kahle Blätter stark ab, stimmt mit PREUSS n. 780 a vom Kamerun-Berg leidlich, mit UHLIG n. 632 vom Meru gut überein! — *S. Mannii* Hook. f. Moka n. 7093. 1800 m; MANN (wahrscheinlich ist damit *S. multicorymbosus* Klatt identisch). — *Spilanthes acmella* L. Moka; TESSMANN n. 2870. — *Vernonia amygdalina* Del. Moka, Gebüsch bildend; TESSMANN n. 2847; MANN. — *V. biafrae* Oliv. et Hiern. Grasland Moka; n. 7108; TESSMANN n. 2811. — *V. conferta* Benth. MANN. — *V. mokaensis* Mildbr. n. spec. Grasland Moka; n. 7077; TESSMANN n. 2807. — *V. myriantha* Hook. f. 1200—1500 m; MANN.

Verzeichnis der Tafeln
und der erläuternden Stellen im Text.

A. Unter-Kongo bis Molundu.

B. Süd-Kamerun.

C. Annobon.

D. Fernando Poo.

Verzeichnis
der aufgeführten Pflanzenfamilien.

Die lateinischen Ziffern geben die Florenlisten an:

I Kimuenza, Unterkongo;
a Savanne, b Niederwald, c Galeriewald.
II Vom Stanley-Pool bis Molundu.
III Umgebung von Molundu.
IV Molundu-Jukaduma-Bezirk.
V Savanne, nördlich der Waldgrenze am Kadei.
VI Lomie-Assobam-Bezirk.
VII Ebolowa-Sangmelima-Bezirk.
VIII Kribi-Bezirk.
IX Annobon.
X Fernando Poo.

Die arabischen Ziffern bezeichnen die Seiten.

	I a	I b	I c	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Juncaceae		—			—							179
Liliaceae	10	11			30	52	67	72		94	—	179
Amaryllidaceae	10	—	—	—	—	52	—					179
Iridaceae	10	—	—	—	—	—	67		85			179
Dioscoreaceae	—	—	—	20	30	53	—	72	85	94		179
Zingiberaceae	—	—	—	—		53				94	160	180
Marantaceae	—	11	13	20	30	53	67	74	—	94	—	180
Orchidaceae	10	11	—	20	30	53	67	74	85	94	160	180
Dicotyledoneae												
Piperaceae						53			85	94	160	181
Myricaceae										—	—	181
Ulmaceae	—	—	—	—	30	53	67	—	85	—	161	181
Moraceae	—	11	13	20	30	53	67	74	85	94	161	181
Urticaceae	—	—	—	—	31	54	—	74	85	—	161	181
Santalaceae	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	182
Opiliaceae	—	—	13	—	—	54	—	—	—	—	—	—
Olacaceae	—	—	13	21	31	54	—	74	85	94	161	182
Loranthaceae			—	21	31	54	—	74	—	—	—	182
Balanophoraceae		—	—	21	—	—	—	—	—	—	—	—
Aristolochiaceae	—	—		—	31	54	—	85	—	94	—	182
Polygonaceae	—	—	—	—	31	54	—	85	—	—	161	182
Amarantaceae	—	—		21	31	54	—	85	—	94	161	182
Nyctaginaceae	—	—		—	—	54	—	—	—	—	161	
Phylolaccaceae	—	—		—	31	—	—	—	85	—	—	—
Portulacaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	182
Caryophyllaceae	10	—		—	—	—	—	—	—	—	—	182
Nymphaeaceae	—	—	—	—	—	—	67	—	—	95	—	183
Ranunculaceae	—	—	—	—	—	54	—	—	—	—	—	183
Menispermaceae	—	11	13	21	31	54	—	74	85	95	—	183
Anonaceae	10	—	13	21	31	54	67	75	86	95	161	183
Myristicaceae	—	—	—	—	—	54	—	75	86	95	—	183
Monimiaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	95	—	183
Lauraceae	—	—	—	—	31	54	—	75	86	95		
Hernandiaceae			—	—	—	54	—	—	68	—		
Cruciferae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		183
Capparidaceae			13	21	—	55	67	—	—	95	161	183
Podostemonaceae			—	—	—	—	—	—	—	95		183
Crassulaceae			—	—		—		—	—	—	161	183
Pittosporaceae	—		—	—		—	—	—	—	—		183
Rosaceae	10	—	13	21	—	55	—	75	86	95	161	183
Connaraceae	10	11	13	21	31	55	—	75	86	95	161	184
Leguminosae	10	11	13	21	31	55	67	75	86	95	161	184
Pandaceae			—		32			75		—		
Geraniaceae	—		—	—		—	—			—		184
Oxalidaceae	—		—			56	67			96	162	184
Linaceae	—		13		32	56	—	76	87	—		185
Humiriaceae							—		—	96		185
Erythroxylaceae						56		76		—		
Zygophyllaceae		—				56	—	76	—			
Rutaceae			—	21	32	56		76	87	96	162	185
Simarubaceae			13	—	32	57		76	87	96		

	I a	I b	I c	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Burseraceae	—	11	13	—	—	57		76	87			
Meliaceae	—	—	13	21	32	57	67	76	87	96	162	185
Malpighiaceae	—	—	—	21	32		—					185
Vochysiaceae	—	—	—						87			
Polygalaceae	10	—	—					76	87	96		185
Dichapetalaceae	—	12	13	21	32	57	67	76	87	96		185
Euphorbiaceae	10	12	13	22	32	57	67	76	87	96	162	185
Anacardiaceae	—	—	13		33			77	88	96	162	186
Aquifoliaceae	—	—	—		—							186
Celastraceae	—	—	—	—							162	—
Hippocrateaceae	—	12	—	—	33	58	67	77	88	96		186
Icacinaceae	—	—	14	22	33	58		77	88	96		186
Sapindaceae	—	—	—	22	33	58	68	78	88	96	162	186
Melianthaceae	—		—	—	—	—						186
Balsaminaceae	—	—	—	22	—	58		78	88	97		186
Rhamnaceae	—	11	—	—	33	59			88			186
Vitaceae	10	—	—	22	33	59		78	—	97		187
Tiliaceae	—	12	14	22	33	59		78	—	97	162	187
Malvaceae	—	—	—	22	—			—	88		163	187
Bombacaceae	—	—	14	—	—	59	—	—	—		163	
Sterculiaceae	—	—	14	22	33	59		78	88	97		187
Scytopetalaceae	—	—	—	—	—	—		—	—		—	187
Dilleniaceae	—	—	—	22	33	—	—	78	—	—	—	187
Ochnaceae	10	11	14	22	34	59	—	78	88	97	163	187
Guttiferae	10	12	14	—	34	60	68	78	88	97		187
Violaceae	—	—	—	—	34	60	68	79	88	97		187
Flacourtiaceae	10	—	14	22	34	60	—	78	88	97		187
Passifloraceae	—	—	—	22	—	—	—	79	88		163	188
Caricaceae	—	—	—	—	—	60	—	—	—			
Begoniaceae	—	—	—	—	—	60	—	79	88	97	163	188
Ancistrocladaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	89			
Cactaceae	—	—	—	—	—	—	—		—		163	
Thymelaeaceae	—	—	—	—	34	60	—	79	—	98		188
Lecythidaceae	—	—	—	—	—	60	—	79				188
Rhizophoraceae	10	—	—	—	—	61			89	98	163	188
Combretaceae	—	—	14	22	34	61	68	79	89	98		188
Myrtaceae	10	—	14	—	—	61	—	79	—	—	163	188
Melastomataceae	10	—	14	22	34	61	68	79	89	98	163	188
Oenotheraceae	—	—	—	—		61	68	—				189
Halorrhagaceae	—	—									—	189
Araliaceae	—		—						89		163	189
Umbelliferae		—	—				—					189
Alangiaceae	—	—										189
Sympetalae												
Ericaceae		—				—		—	—			189
Myrsinaceae		—	—			61		79	89	98		189
Primulaceae	—	—	—			—		—	—	—	—	189
Sapotaceae		12	14	—	34	61		79	89	98	163	189
Ebenaceae		—		22	34	61		79	89	98		189
Styracaceae	—					61			—	98		
Oleaceae	—	—				61	—	79	89	98	163	

	I a	I b	I c	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Loganiaceae	10	12	14	—	34	62	68	79	—	—	163	189
Gentianaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	98	—	190
Apocynaceae	10	12	14	23	34	62	68	79	89	98	163	190
Asclepiadaceae	11	—	14	23	34	62	68	80	89	99	—	190
Convolvulaceae	11	12	14	—	34	62	—	80	89	—	—	190
Borraginaceae	-	—	—	—	34	62	68	80	89	—	—	190
Verbenaceae	11	12	14	23	34	62	68	80	89	99	-	190
Labiatae	11	—	14	23	35	62	68	80	90	99	163	190
Solanaceae	11	—	—	—	35	63	—	80	90	99	—	191
Scrophulariaceae	11	—	—	23	—	63	68	80	90	—	163	191
Bignoniaceae	—	12	- -	—	—	63	—	80	90	—	—	191
Pedaliaceae												191
Gesneraceae	—	-	-	—		-	—	-	-	99	—	191
Lentibulariaceae	-	-	—	-	-	—	—	80	—	—	—	—
Acanthaceae	—	12	-	23	35	63	68	80	90	99	—	191
Plantaginaceae	—	—	—	-	—	—	—	—	—			193
Rubiaceae	11	12	14	23	35	63	68	80	90	99	163	193
Sambucaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	194
Cucurbitaceae					36	65		81	90	99		195
Campanulaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	195
Compositae	11	—	—	23	36	65	68	81	90	—	164	195

Nachträge und Verbesserungen.

Seite 11: Bei Moraceae: *Ficus capensis* Thbg. statt *F. vallis Choudae* Del.

„ 95: Bei Rosaceae füge hinzu: *Magnistipula Zenkeri* Engl. (Syn. *Parinarium versicolor* Engl), n. 61F2.

„ 195: *Asplenium nigritianum* Hook. n. 6494 statt 6454.

„ 160: *Marattia fraxinea* n. 6655 statt 6635.

„ 162: *Triumfetta rhomboidea* Jacq. n. 6630 statt 6710.

„ 177: Bei Euphorbiaceae füge ein: *Drypetes celastrinea*. Pax et K. Hoffm. in Engler Pflreich S. 253 Grasfeld Akumfufum, n. 5345.

„ 186: Bei Hippocrateaceae füge hinzu: *Campylostemon mitophorum* Loes. Santa Jsabel, n. 6478.

„ 189: Bei Umbelliferae füge hinzu: *Eryngium foetidum* L. Basilé n. 6248.

„ 195: Bei Compositae füge hinzu: *Helichrysum fruticosum* (Forsk). Vatke. Grasflur des Gipfels, n. 7168.



Steppe und Galeriewald bei [illegible] [illegible]



Niederwald bei [illegible] [illegible]



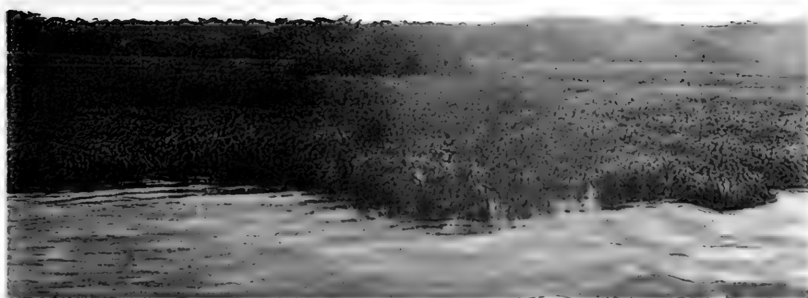
Hymenocardia acida bei Kimuenza (phot. Schultze.)



Crinum scabrum bei Kimuenza . Schultze.)



Parinarium [illegible]



Schwimmende Wiesen [illegible]



Bank von *Alchornea cordifolia* am Kongo oberhalb Bolobo.





Rotang-Bänke von Eremospatha spec. am Kongo oberhalb Bolobo







Ueberschwemmungswald von Copaifera Demeusei am Sanga.



Ueberschwemmungswald am Sanga.
die höheren Bäume sind Copaifera Demeusei, vorn Irvingia Smithii.



Blühende Irvingia Smithii [illegible]



Ueberschwemmtes Dorf am unteren Dscha





























Rodung bei Molundu mit Ceiba pentandra (L.) Gärtn. (links) und Triplochiton scleroxylon K. Schum



Sekundärer Buschwald am Bumba mit zwei riesigen Ceiba pentandra (L.) Gärtn





nordöstlich Jukaduma



Sekundär-Wald von Musanga Smithii auf alter Rodung im Hochwald
links Mimusops diave



Sekundär-Wald von Musanga Smithii bei Jukaduma.









... Pierre ... ein altes, ... jüngeres ...





[illegible]







Macrolobium [illegible]



Tetrastemma [illegible]
mit Früchten [illegible]









Beispiele für Etagenwuchs

oben Alstonia congensis, ohne Laub blühend; unten [illegible]





oben: Sc [illegible]

















Wurzelgerüst von Ficus ...



Riesiges Wurzelgerüst eines Würger ...







Weg durch eine sumpfige Bachniederung im ostlichen Ebolowa-Bezirk.











Inneres eines Raphia-[illegible]



Raphia-Bestand nördlich von Jet[illegible]
die unteren Wedel sind bei Neu-Anlage eines Dorfes abgeschnitten
um Material zum Häuserbau zu gewinnen; rechts große Fruchtst[illegible]









Wedel von *Raphia vinifera*, 20 m lang, bei Nginda nördlich Molundu



»Grasfeld«, periodisch austrocknender Cyperaceen-Sumpf zwischen Jukaduma und Assobam.



»Grasfeld« im Bange-Wald





Grasfelder mit Phoenix









Gruppe von Phoenix reclinata
am [illegible] zwischen [illegible] und [illegible]









Grasfeld auf anstehendem Gestein bei Bundi







›Grasfelder‹





Der Fels Massesse östlich Sangmelima





Anstehender Fels im [illegible]
Ansichten vom Akumessin westlich Sangmelima.







[illegible]



[illegible]



[illegible]



[illegible]



Pterocarpus Soyauxii, östlich Kribi.



Pycnanthus Kombo, östlich Kribi.









Copaifera [illegible]



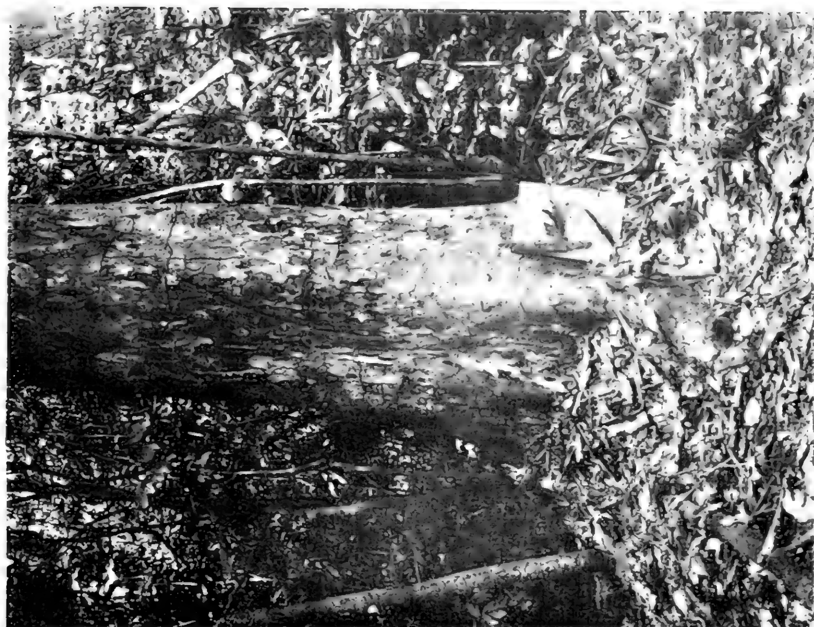
[illegible]



Cola hypochrysea K. Schum. östlich Kribi.

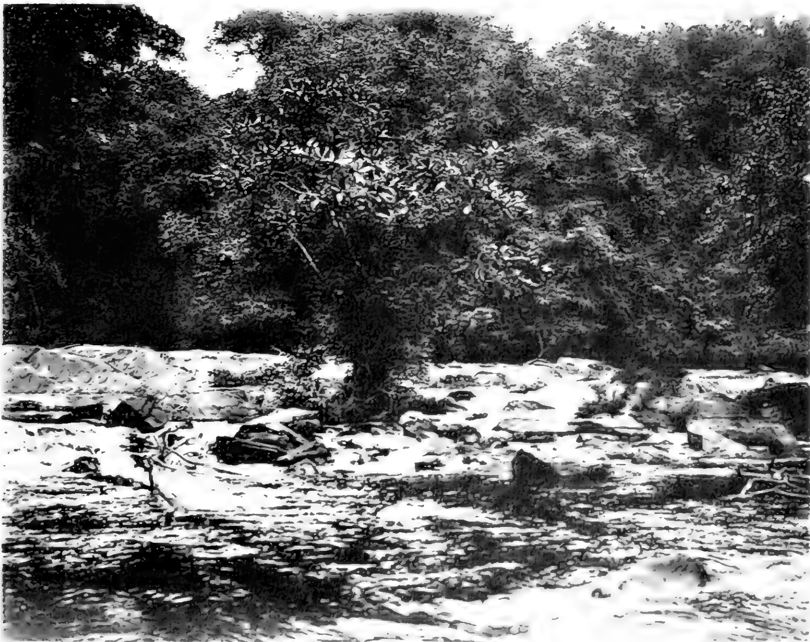


Daniellia spec. östlich Kribi









Standort [illegible] n P[illegible]d[illegible]



Gallerie mit **Pandanus** nördlich der Urwald-Grenze bei Da



Schmale **Raphia**-Gallerie in der Steppe nördlich der Urwald-Gre



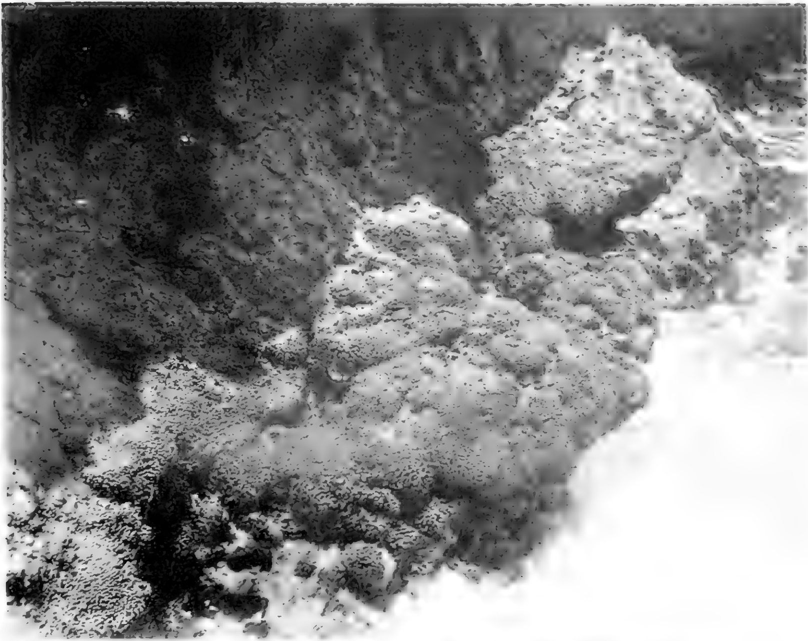


Lava-Klippen im Nordwesten von Annobon
auf dem unteren Bild links ein stilles Becken, das bei Ebb
selten von der Brandung erreicht





Lava-Klippen mit [illegible]



Coral [illegible]



[illegible]

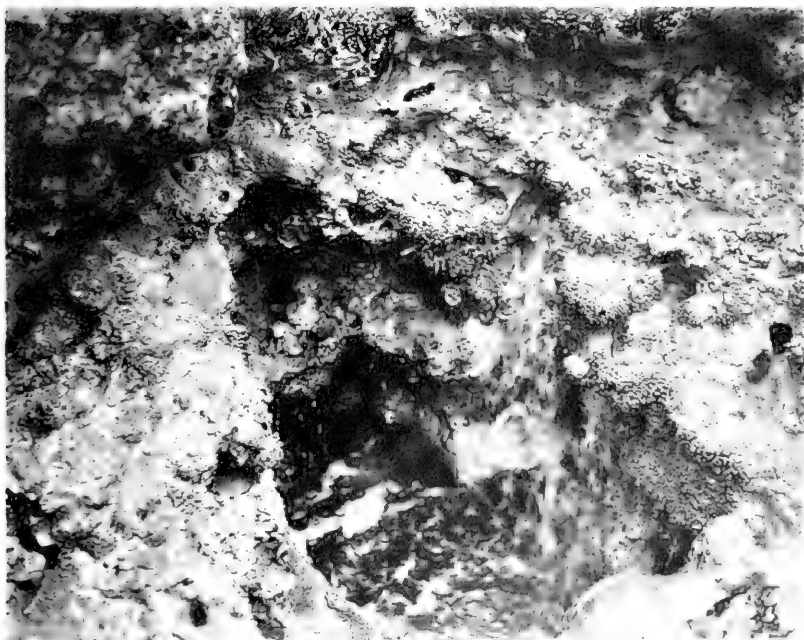




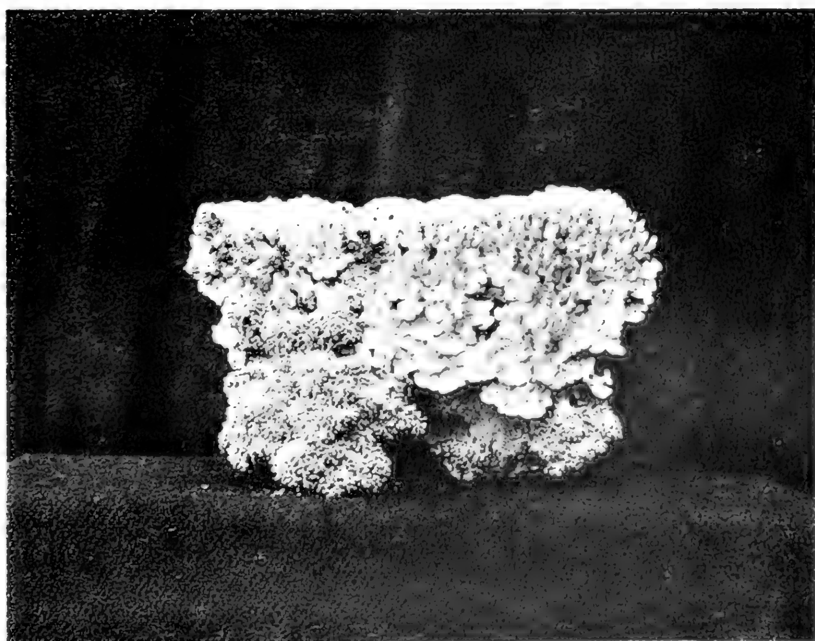


Corallinaceen auf verhältnismäßig flachem [illegible]
starker Brandung aus SW. ausgese[illegible]





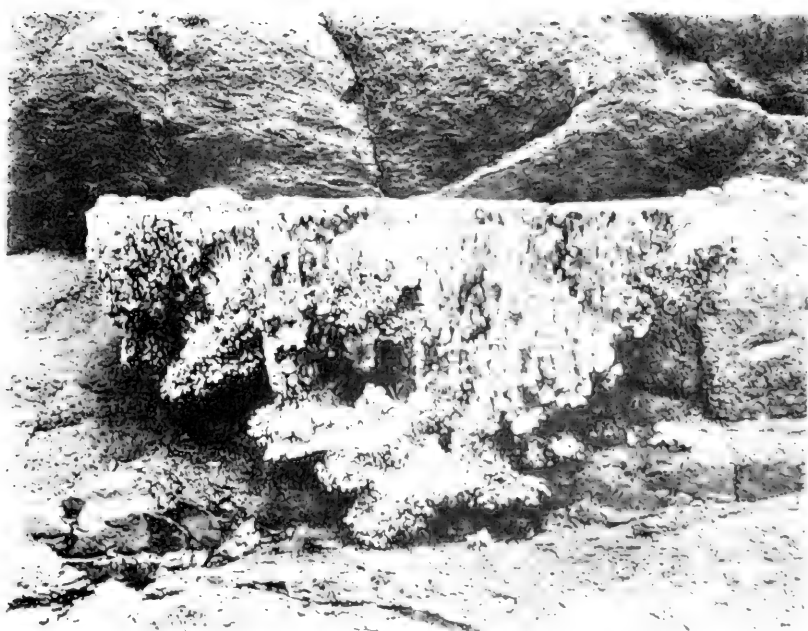


















oben Cocos, unten





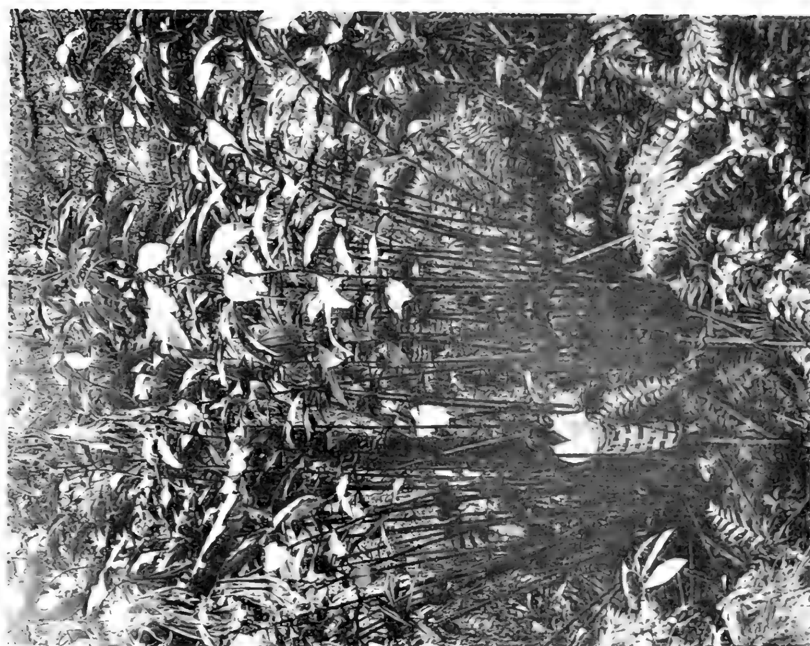
[illegible]

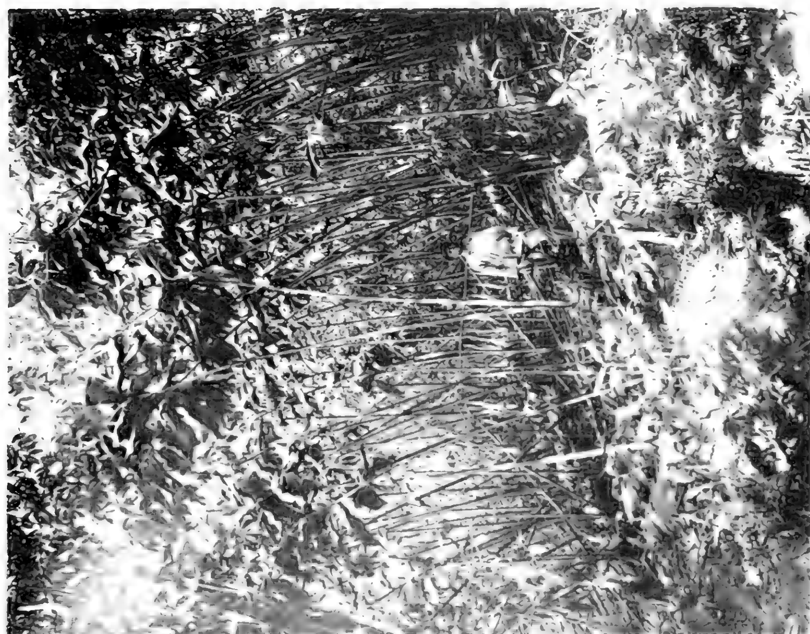


Epiphytisches Ang[illegible]



Rhipsalis Cassy[illegible]







Baumfarne auf dem Gipfel [illegible]



Epiphyten-Flora [illegible]



Ficus eriobotryoides mit [illegible] bewachsen
auf dem Gipfel der [illegible]



Moka-Landschaft. Im Hintergrund der Hauptkrater





















Im Bergwald [illegible]



Im Höhenwald am Pic von Santa Isabel





Einzelner Ast aus dem oberen Bil





Ficus Clarencean [illegible]

Nebelwald [illegible]





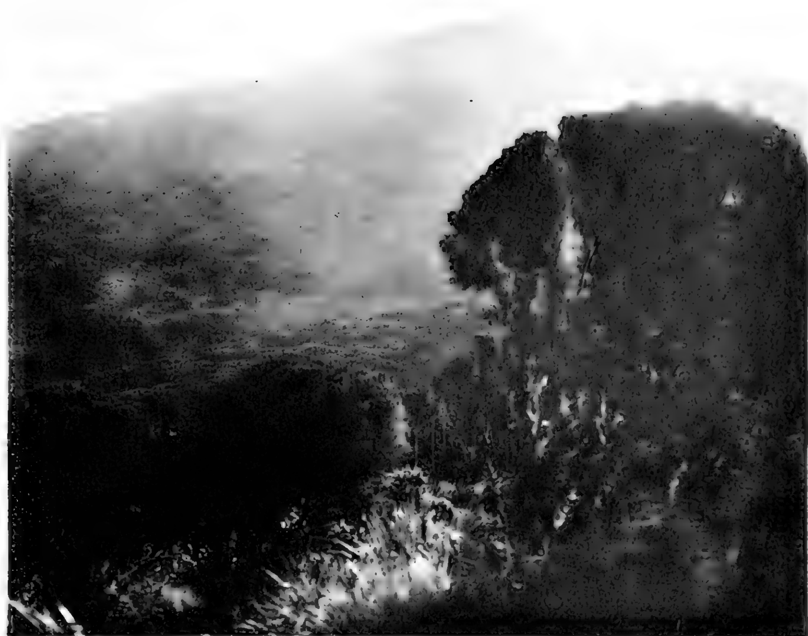
Unterholz im Hohenwald. [illegible] m ü. M.













Hochweiden mit Ericinella M[illegible]
oben der Gipfel, unten ein N[illegible]